

2 前悬架模板建模 .....	7
2.1 创建下前控制臂 .....	10
2.1.1 创建硬点（下前控制臂内外点） .....	10
2.1.2 创建下前控制臂 part .....	10
2.1.3 创建下前控制臂几何体 .....	12
2.2 创建下后控制臂 .....	13
2.2.1 创建硬点（下后控制臂内外点） .....	13
2.2.2 创建下后控制臂 part .....	14
2.2.3 创建下后控制臂几何体 .....	15
2.3 创建上控制臂 .....	16
2.3.1 创建硬点 .....	16
2.3.2 创建下后控制臂 part .....	18
2.3.3 创建下后控制臂几何体 .....	18
2.4 创建转向节 .....	20
2.4.1 创建硬点 .....	20
2.4.2 创建转向节 part .....	21
2.4.3 创建转向节几何体 .....	23
2.5 创建轮毂 .....	26
2.5.1 创建轮心点 .....	26
2.5.2 创建参数变量 .....	27
2.5.3 创建轮心处的 Construction Frame .....	29
2.5.4 创建轮毂 part .....	30
2.5.5 创建轮毂的几何体 .....	31
2.6 创建传动轴几何体 .....	32
2.6.1 创建传动轴与变速箱输出端的连接硬点 .....	32
2.6.2 创建传动轴 part .....	33
2.6.3 创建传动轴相关的几何体 .....	33
2.6.4 创建 tripot 的 Part .....	36
2.6.5 创建 tripot 的几何体 .....	39
2.6.6 创建变速箱输出轴的替代体 Mount Part .....	40
2.6.7 创建上控制臂处车身的替代体 Mount Part .....	41
2.7 创建减振器 .....	41
2.7.1 创建减振器上下硬点 .....	41
2.7.2 创建减振器上下体 Part .....	42
2.7.3 创建 Damper .....	44
2.7.4 创建减振器上端的车身替代体 Mount Part .....	47
2.8 创建弹簧 .....	48
2.8.1 创建弹簧上下硬点 .....	48
2.8.2 创建弹簧 .....	49
2.9 创建前副车架 .....	50
2.9.1 创建 Construction Frame .....	50
2.9.3 创建副车架处车身替代体 Mount Part .....	51
2.9.2 创建前副车架 Part .....	52
2.9.3 创建前副车架轮廓线 Ountline .....	53

2.10 创建转向横拉杆 .....	55
2.10.1 创建硬点（下前控制臂内外点） .....	55
2.10.2 创建下前控制臂 part .....	55
2.10.3 创建下前控制臂几何体 .....	56
2.10.4 创建转向机齿条的替代体 Mount Part .....	57
2.11 创建确定球销或衬套轴线的几个参考点 .....	57
2.12 创建 part 之间的连接 .....	59
2.12.1 前副车架 .....	59
2.12.2 创建控制臂衬套 .....	61
2.12.3 创建 part 之间的刚性连接 .....	71
2.13 创建通讯器 .....	83
2.14 创建悬架参数 .....	88
2.14.1 创建 Characteristics Array .....	88
2.14.2 设置 Toe/Camber 数值 .....	89
2.15 创建减振器上下行程限位块 .....	89
2.16 保存模型 .....	91

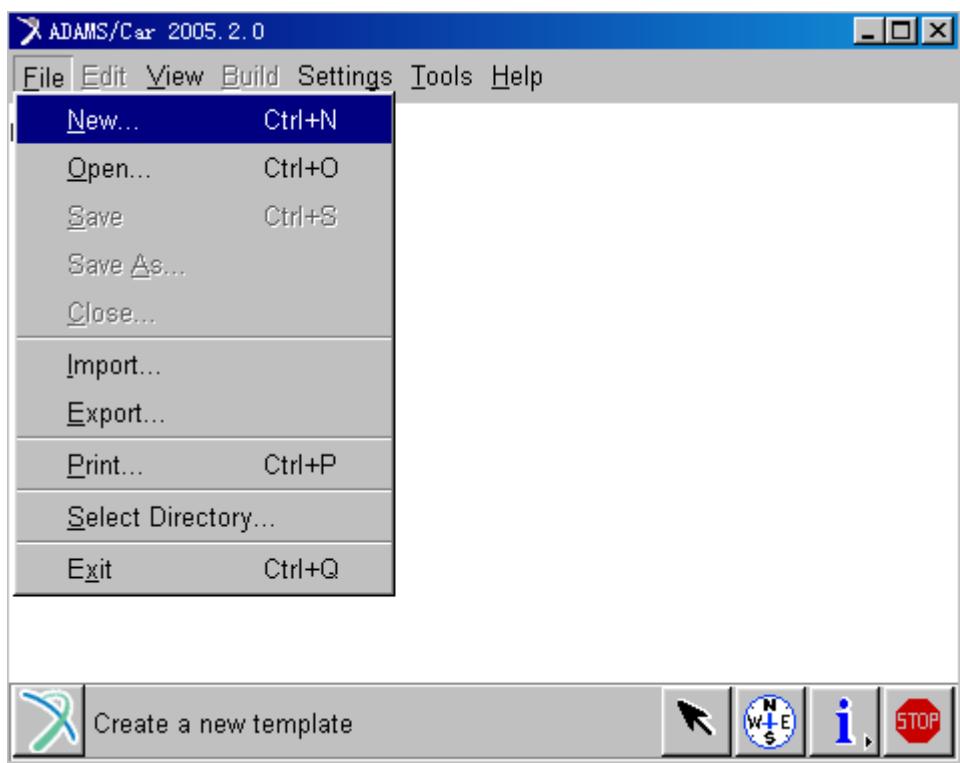
# 《前悬架篇》

## 2 前悬架模板建模

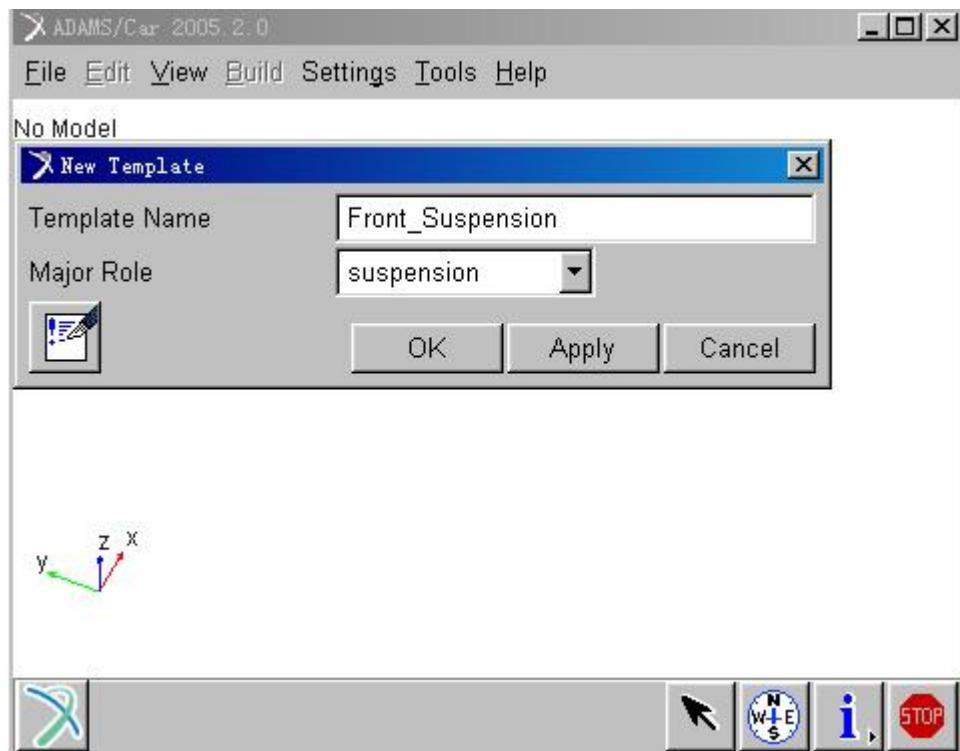
启动 Adams/Car，进入 Template Builder 模块



点击 File 下拉菜单，选择 New:



在出现的对话框里 Template Name 一栏输入模板名称 Front\_Suspension, Major Role 选择 suspension



在 ADAMS/Car 里创建模型拓扑结构的三步曲是：

1) 创建硬点 (hard point)。硬点是建模的关键和基础。它定义了构件的空间位置关系。创建硬点只需要输入相应的三坐标值，这些值的来源可以是从三维数模上测量，二维 CAD 图，也可以是基于实车测量。

2) 创建部件。在创建好硬点后就可以基于硬点创建部件。这个 part 是一个抽象物体，没有具体形状，为使其更直观要添加几何。在 ADAMS/Car 里 part 的类型有四种：

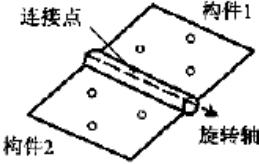
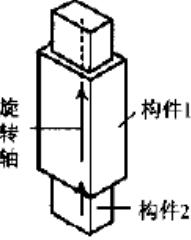
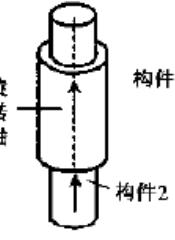
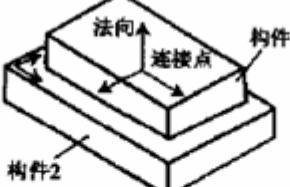
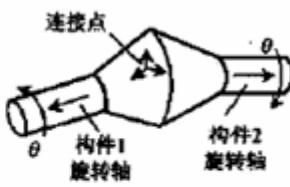
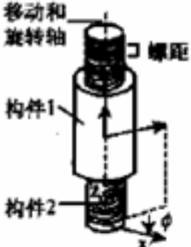
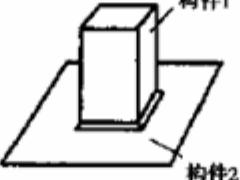
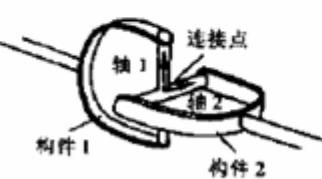
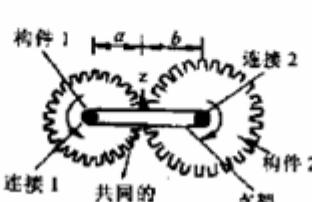
刚体 (rigid part)

柔性体 (flexible part)

假体 (Mount Part)

3) 创建部件间的连接 (运动副)

常见的运动副

<p>1. 铰接副 </p>  <p>约束 2 个旋转 3 个移动自由度</p>	<p>2. 棱柱副 </p>  <p>约束 3 个旋转 2 个移动自由度</p>	<p>3. 圆柱副 </p>  <p>约束 3 个旋转 2 个移动自由度</p>
<p>4. 球形副 </p>  <p>约束 3 个移动自由度</p>	<p>5. 平面副 </p>  <p>约束 2 个旋转 1 个移动自由度</p>	<p>6. 恒速副 </p>  <p>约束 1 个旋转 3 个移动自由度</p>
<p>7. 螺旋副 </p>  <p>约束 1 个自由度*</p>	<p>8. 固定期 </p>  <p>约束 3 个旋转 3 个移动自由度</p>	<p>9. 万向副 </p>  <p>约束 1 个旋转 3 个移动自由度</p>
<p>10. 万向副 </p>  <p>约束 1 个旋转 3 个移动自由度</p>	<p>11. 齿轮副 </p> 	

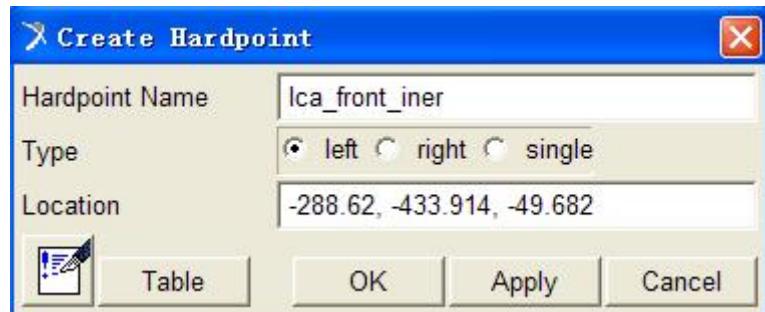
## 2.1 创建下前控制臂

### 2.1.1 创建硬点 (下前控制臂内外点)

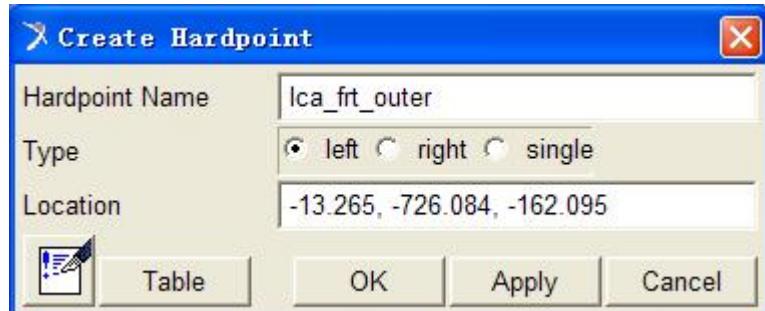
点击 Build 下拉菜单, 选择 Hardpoint>New



在出现的对话框里填入以下内容:



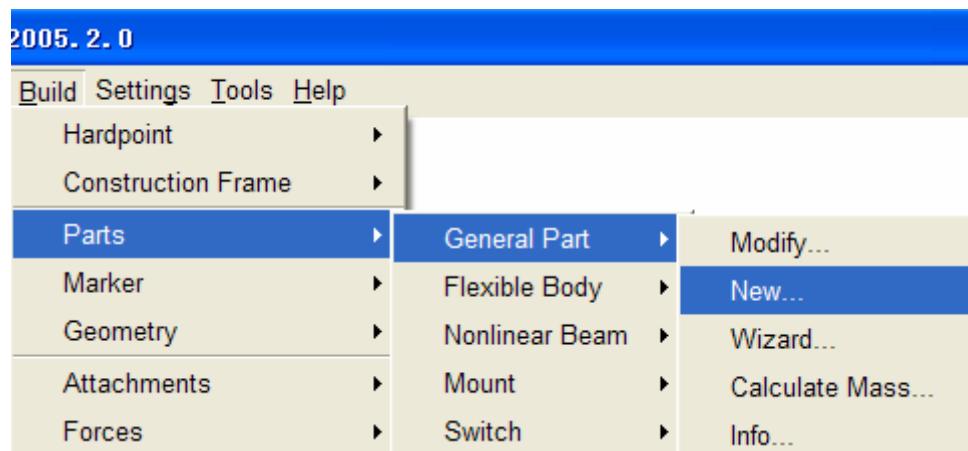
点击 Apply 后创建内点, 在当前对话框里继续填入以下内容:



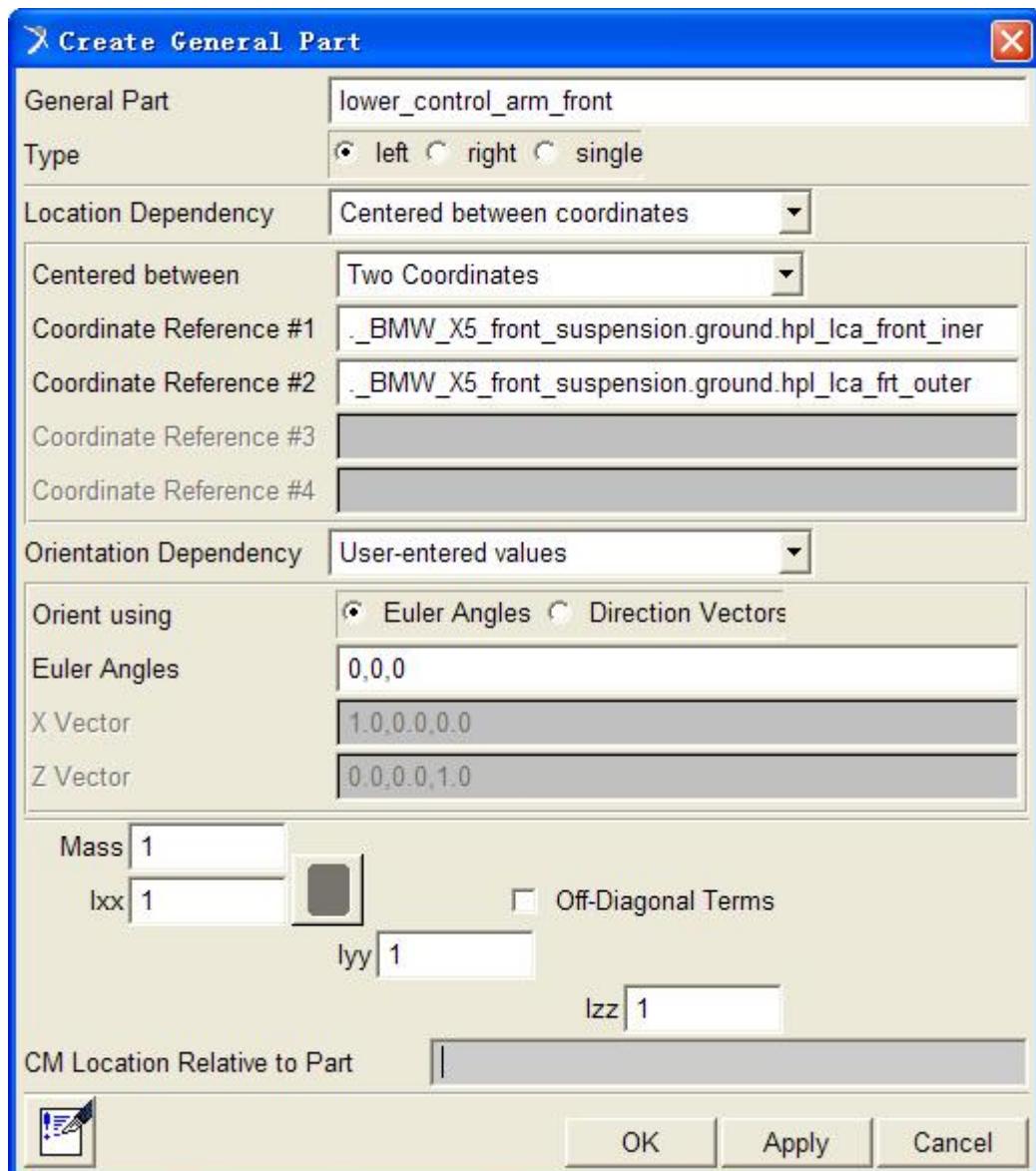
点击 OK, 创建下前控制臂外点。

### 2.1.2 创建下前控制臂 part

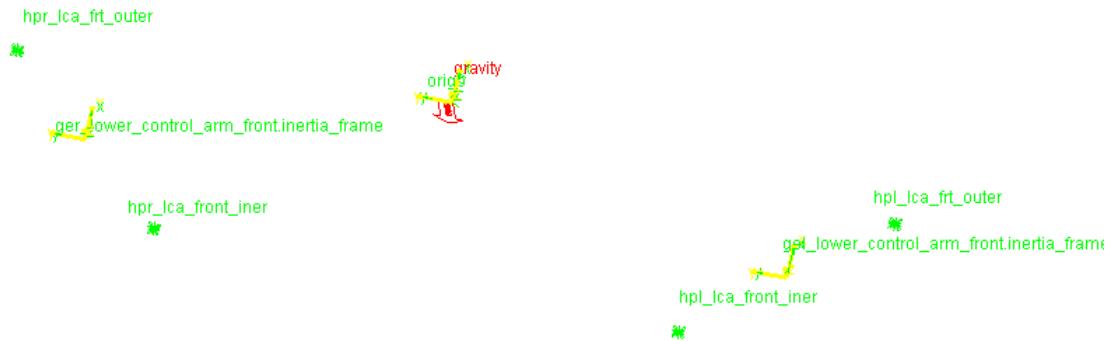
点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>General Part>New



在出现的对话框里填入以下内容：

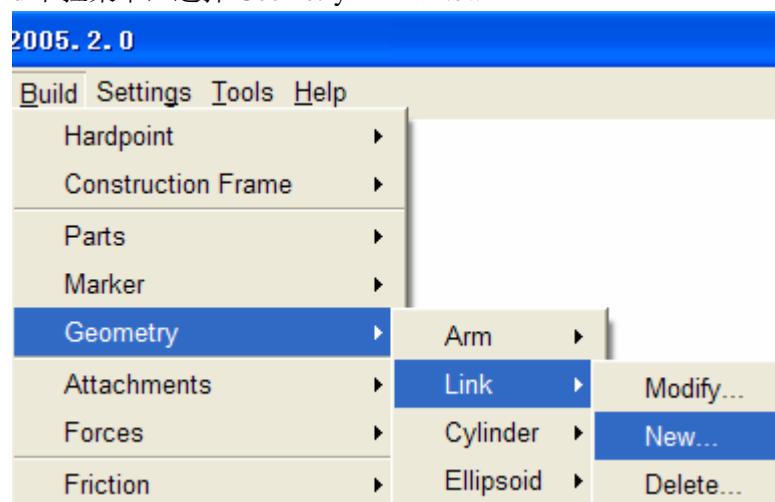


点击 OK，至此已创建的如下图所示：

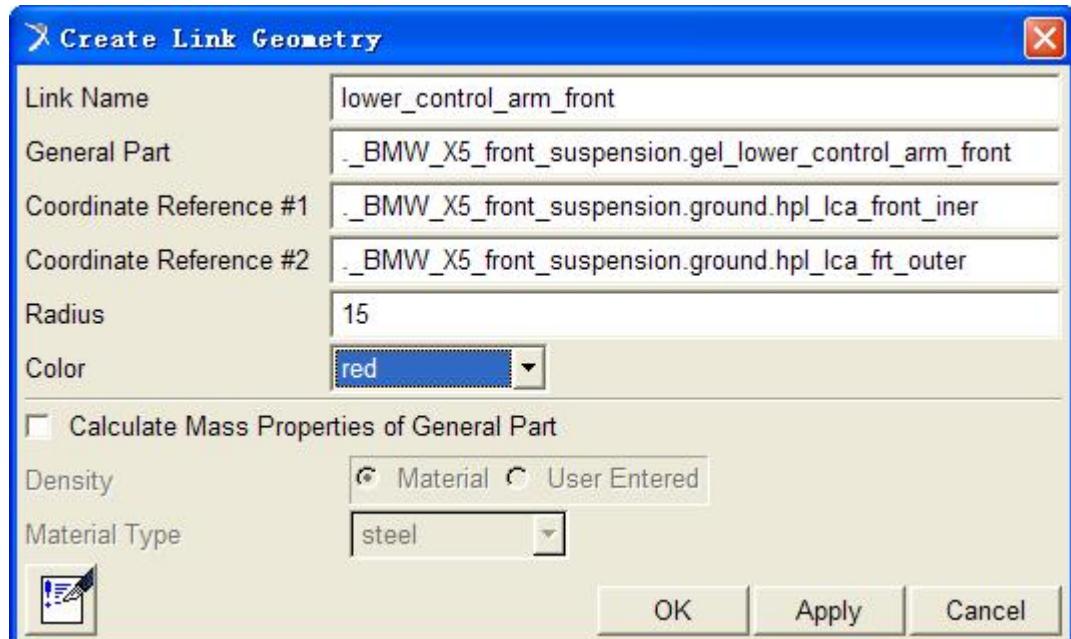


### 2.1.3 创建下前控制臂几何体

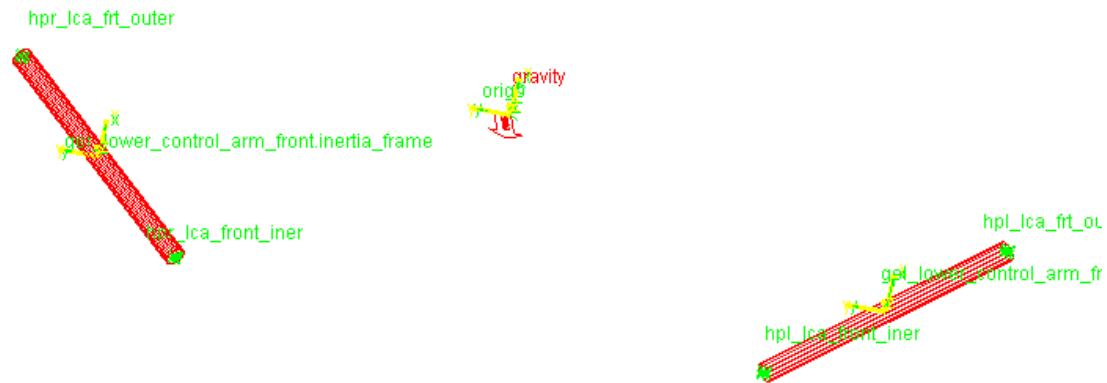
点击 Build 下拉菜单, 选择 Geometry>Link>New



在出现的对话框里填入如下内容:



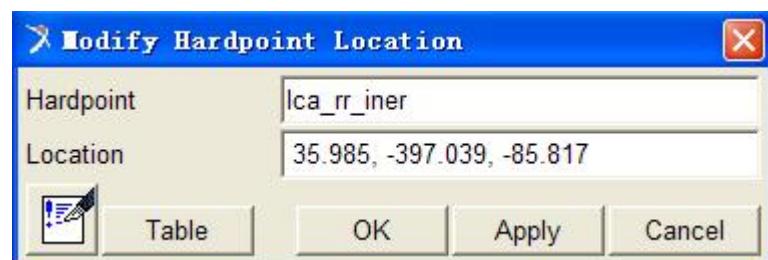
点击 OK, 创建的几何体如下图所示:



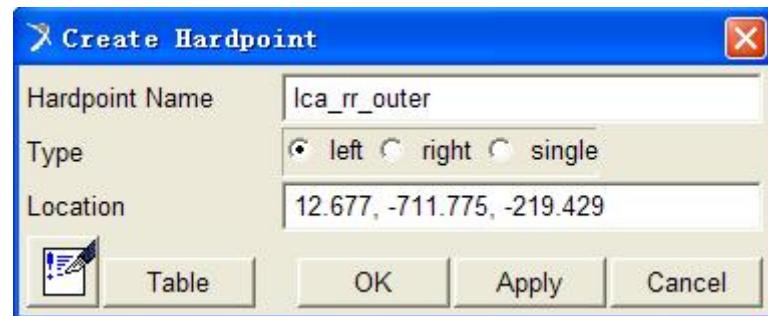
## 2.2 创建下后控制臂

### 2.2.1 创建硬点（下后控制臂内外点）

点击 Build 下拉菜单，选择 Hardpoint>New，在出现的对话框里填入以下内容：



点击 Apply，再输入以下内容：

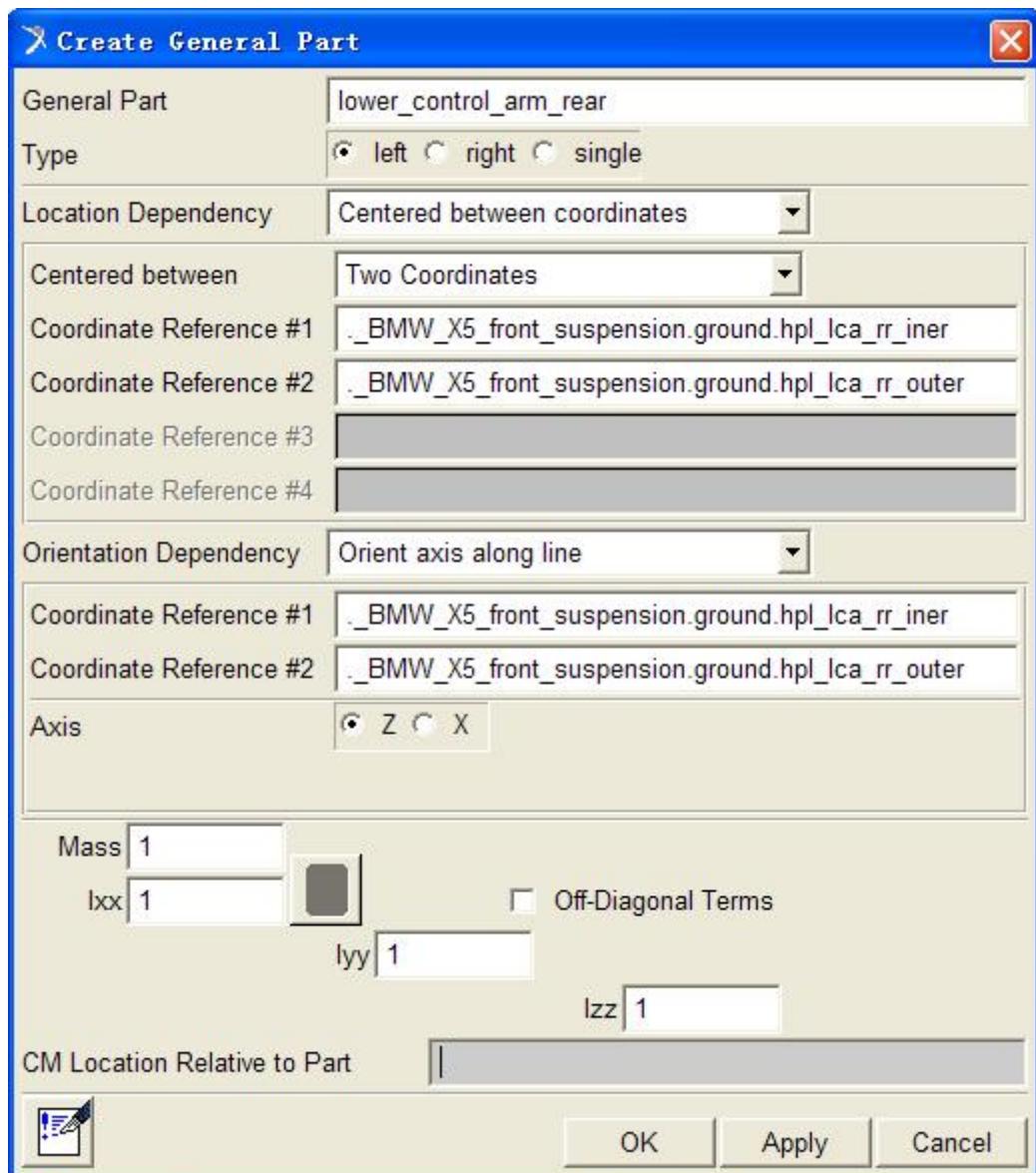


点击 OK，至此下后控制臂的内外点已经创建，如下图所示：



### 2.2.2 创建下后控制臂 part

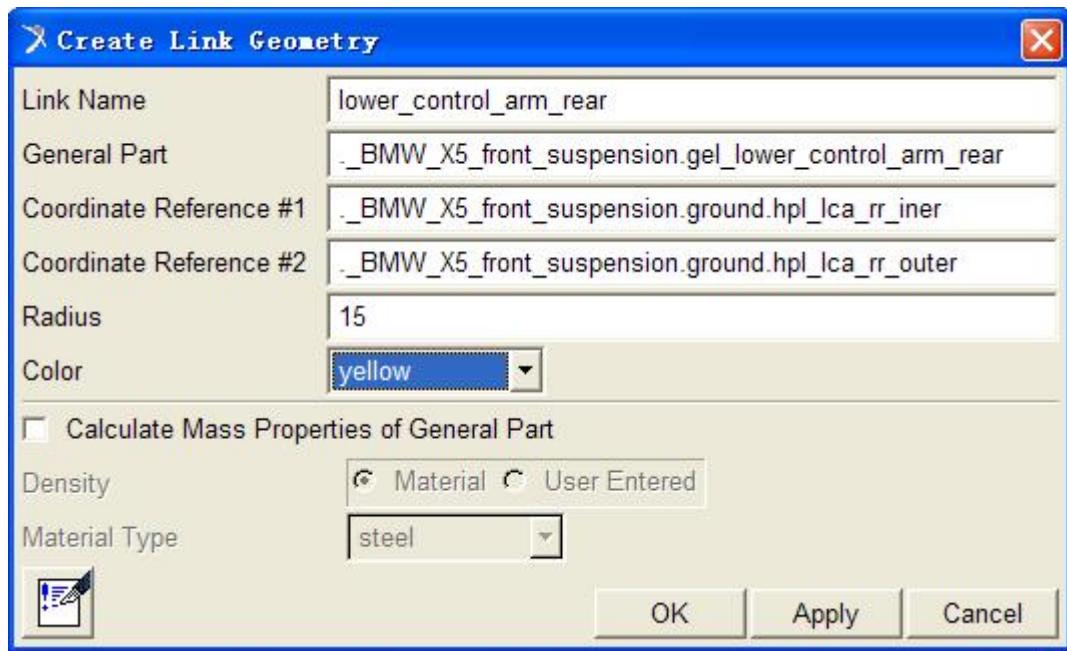
点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>General Part>New, 在出现的对话框里输入以下内容:



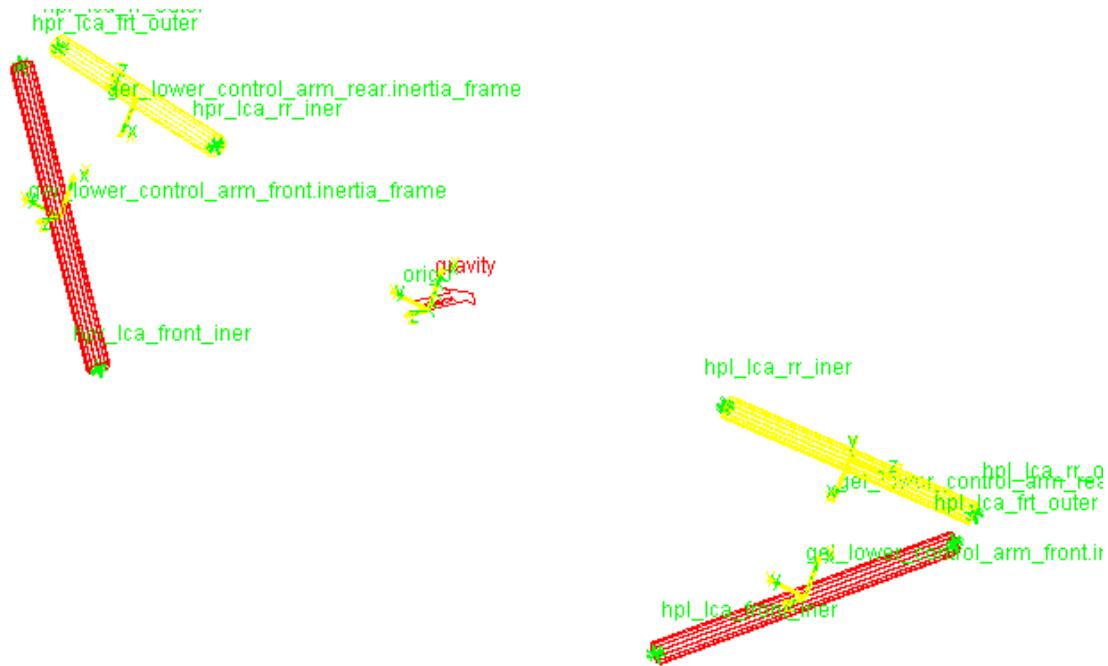
点击 OK。

### 2.2.3 创建下后控制臂几何体

点击 Build 下拉菜单, 选择 Geometry>Link>New



点击 OK 后创建下后控制臂几何体，如下图所示：



## 2.3 创建上控制臂

### 2.3.1 创建硬点

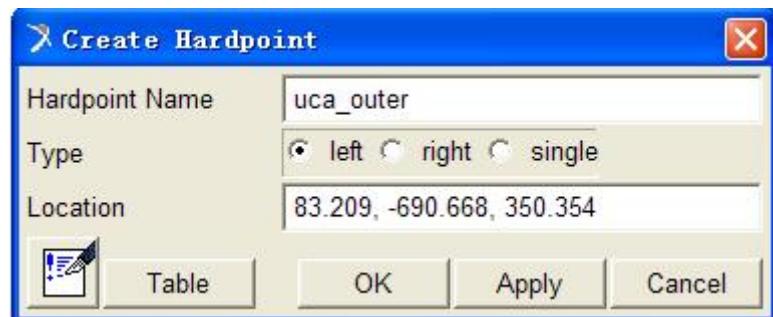
点击 Build 下拉菜单，选择 Hardpoint>New，在出现的对话框里填入以下内容：



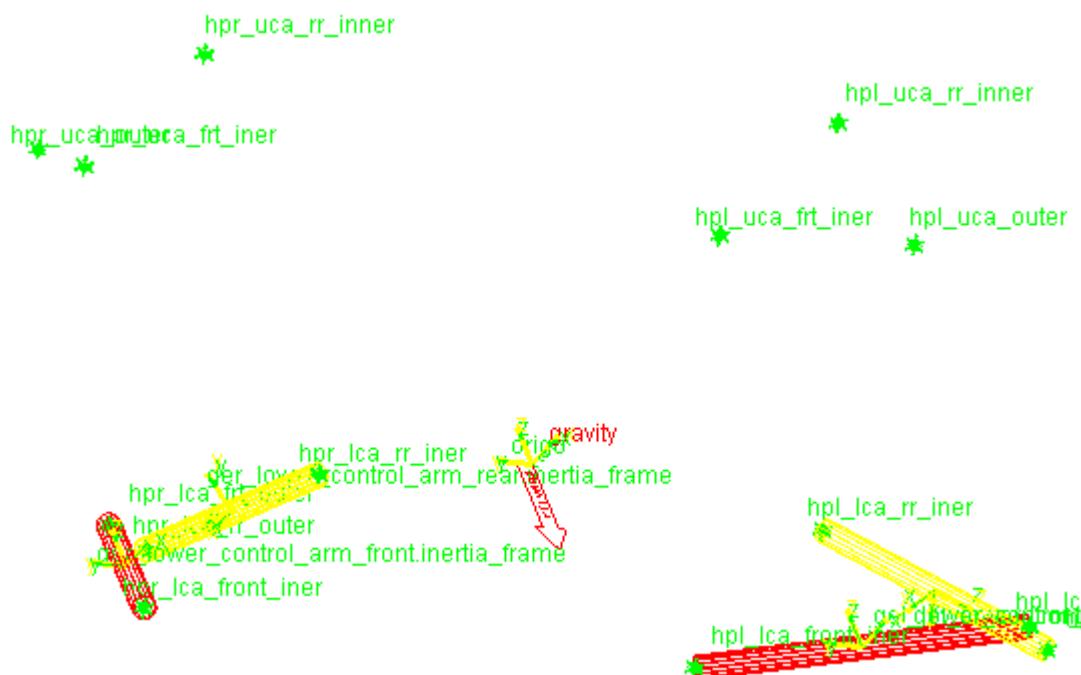
点击 Apply, 再输入以下内容:



点击 Apply, 再输入以下内容:

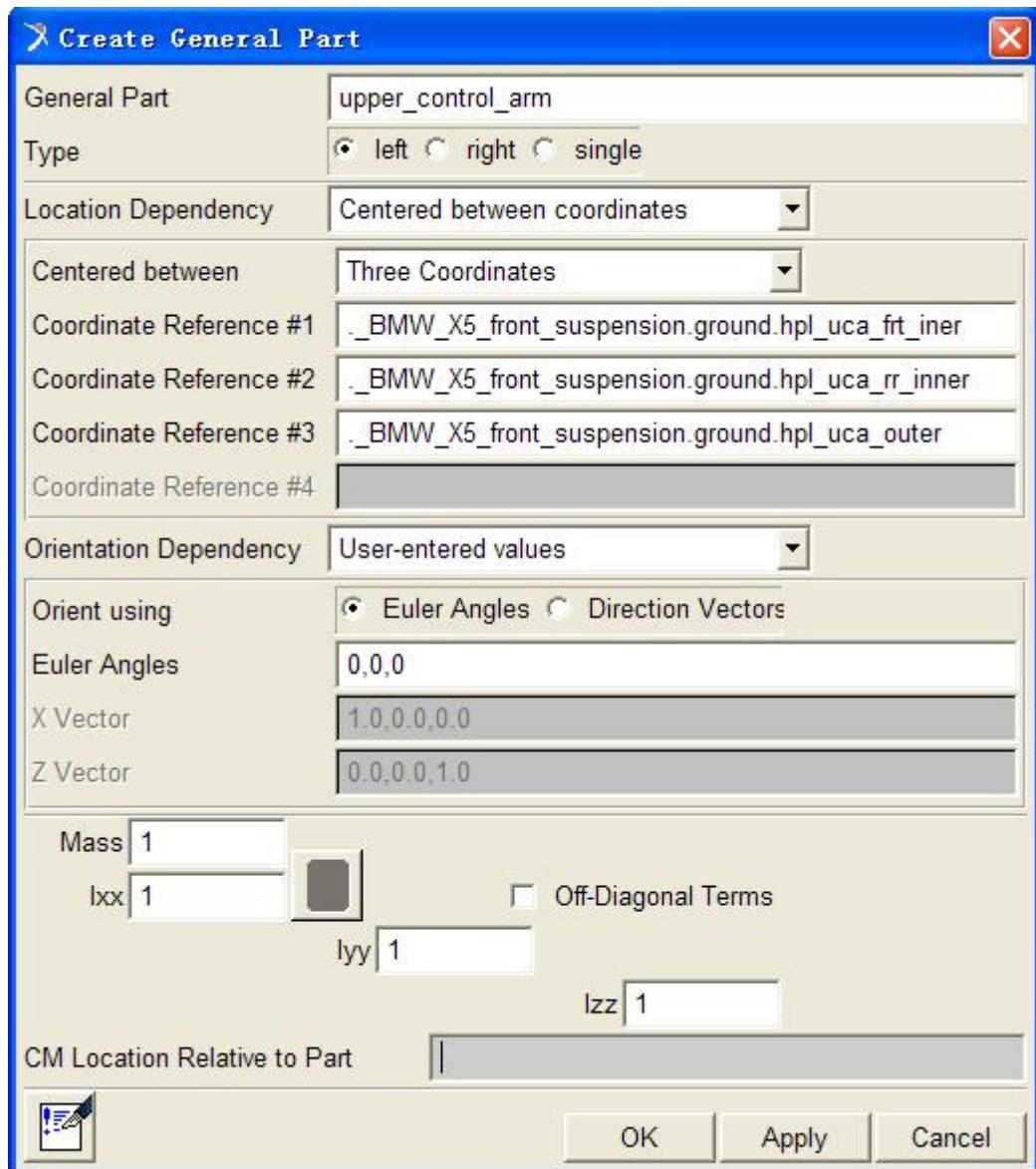


点击 OK, 控制臂的三个硬点如下图所示:



### 2.3.2 创建下后控制臂 part

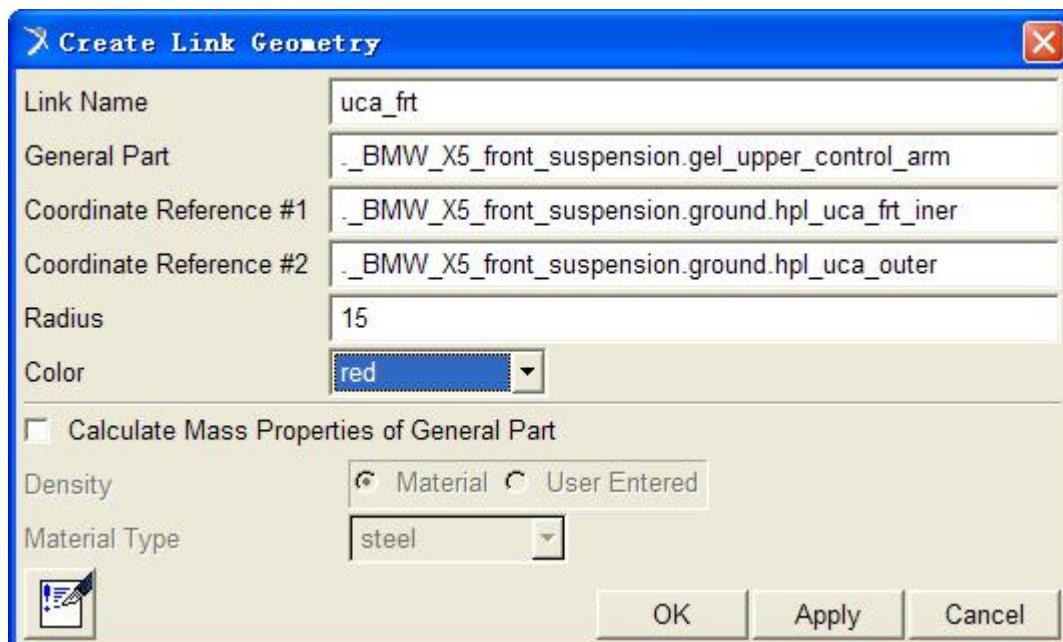
点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>General Part>New, 在出现的对话框里输入以下内容:



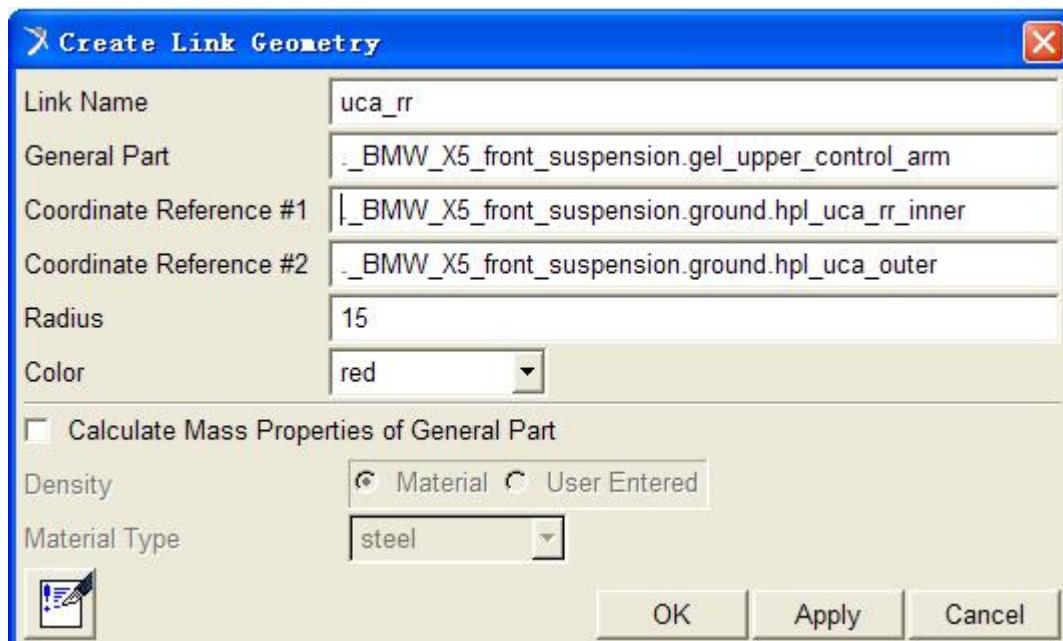
点击 OK。

### 2.3.3 创建下后控制臂几何体

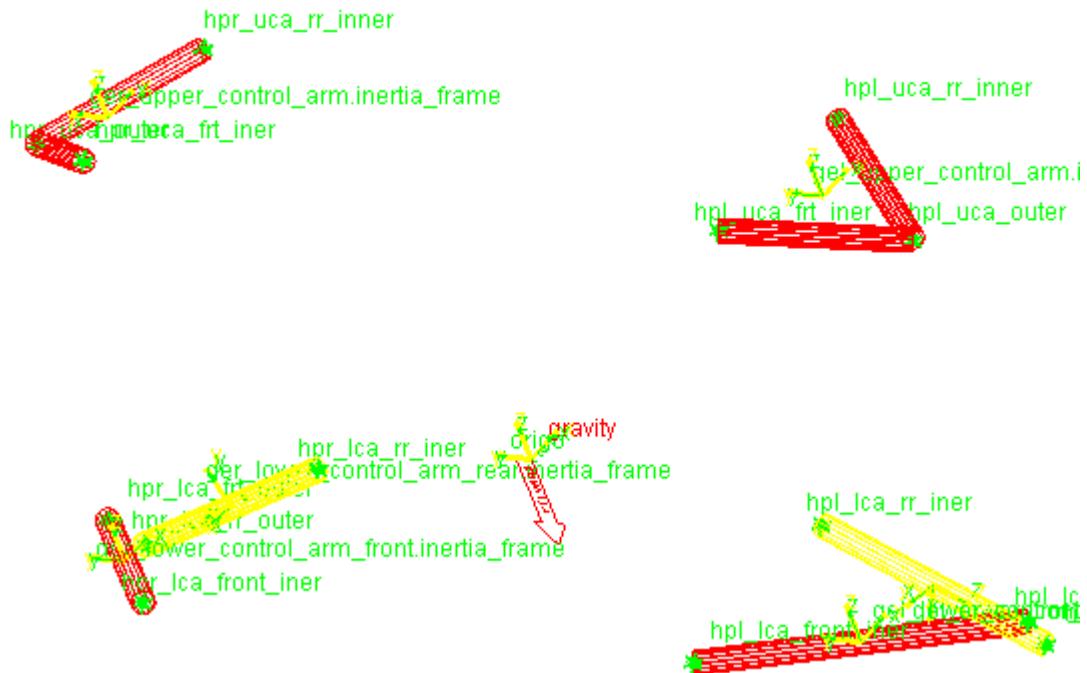
点击 Build 下拉菜单, 选择 Geometry>Link>New



点击 Apply 后, 再填入如下内容:



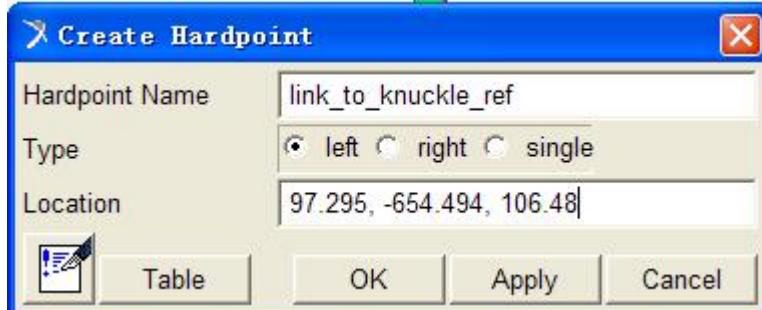
点击 OK 后创建上控制臂几何体, 如下图所示:



## 2.4 创建转向节

### 2.4.1 创建硬点

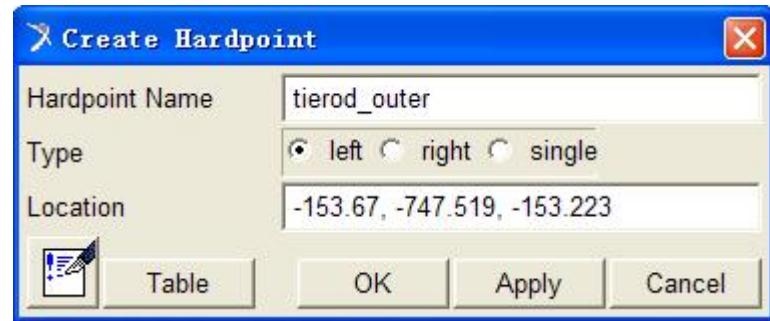
点击 Build 下拉菜单, 选择 Hardpoint>New, 填入以下内容



点击 Apply 后继续填入以下内容:



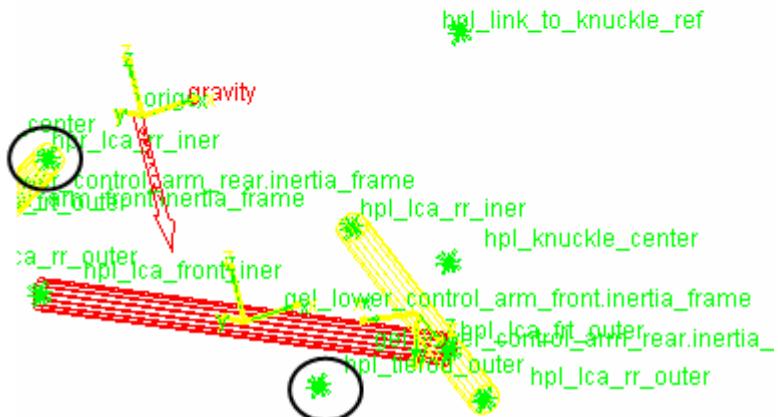
点击 Apply, 输入以下内容:



点击 OK。

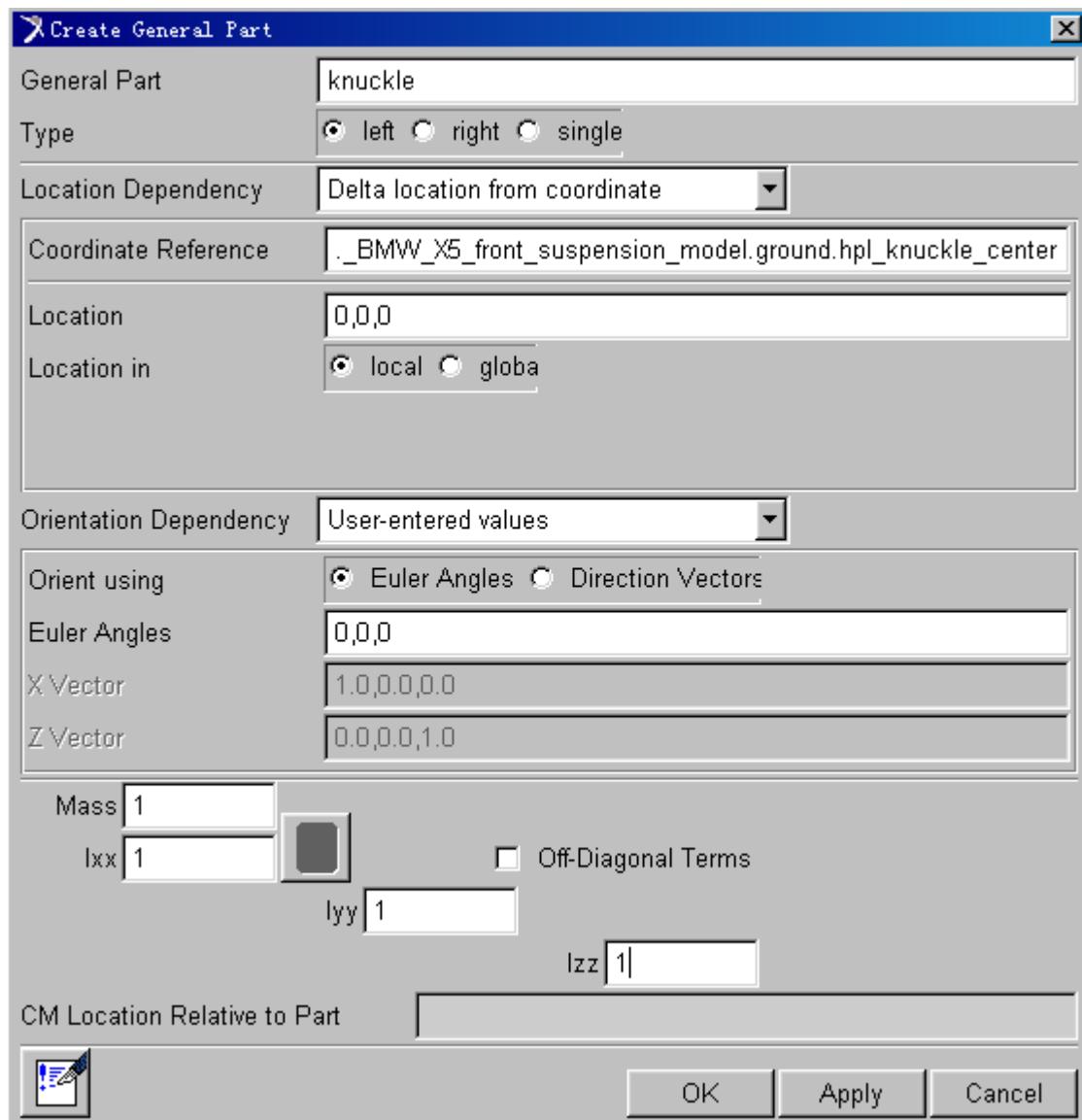


r\_link\_to\_knuckle\_ref

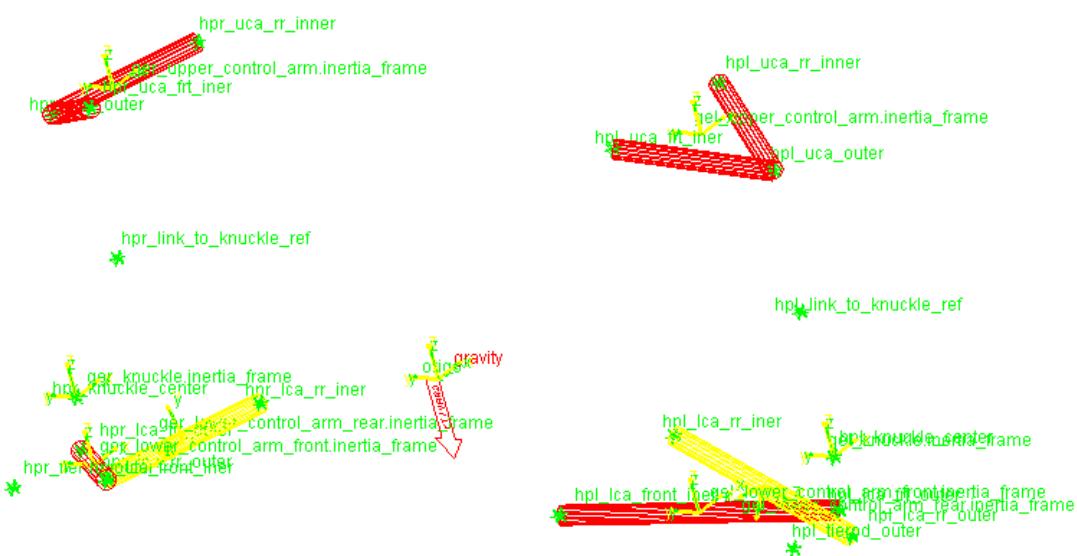


## 2.4.2 创建转向节 part

点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>General Part>New, 输入以下内容:

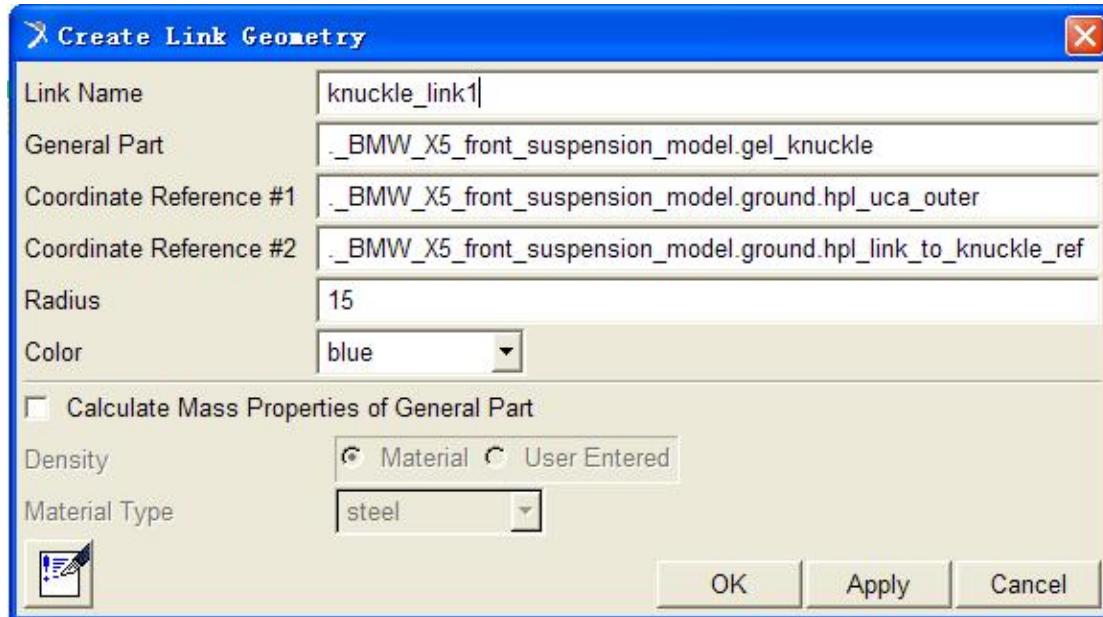


点击 OK。

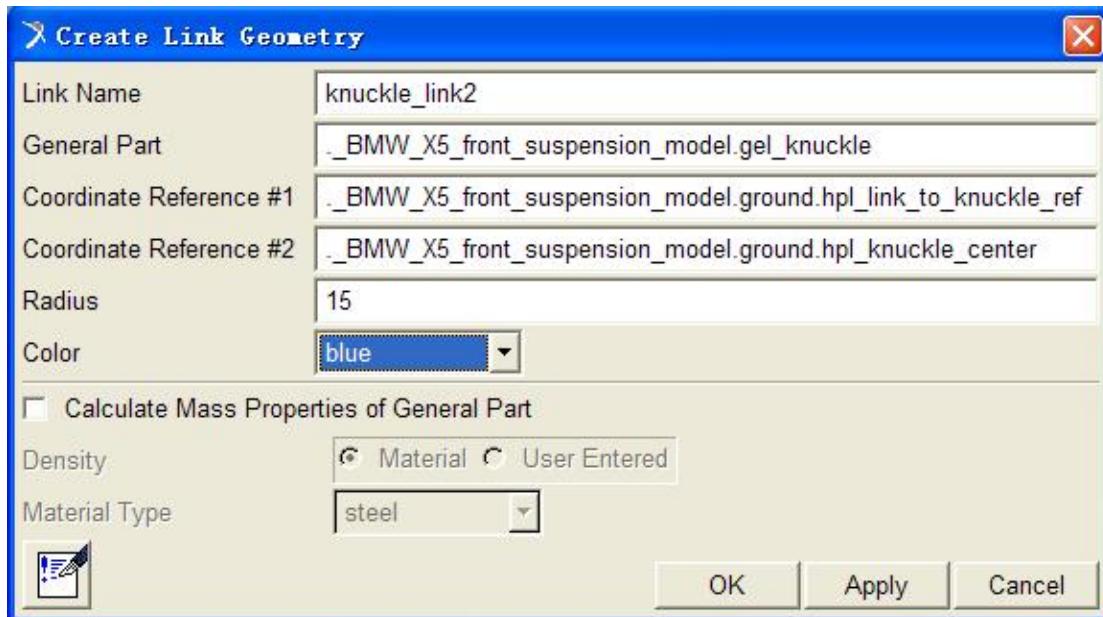


### 2.4.3 创建转向节几何体

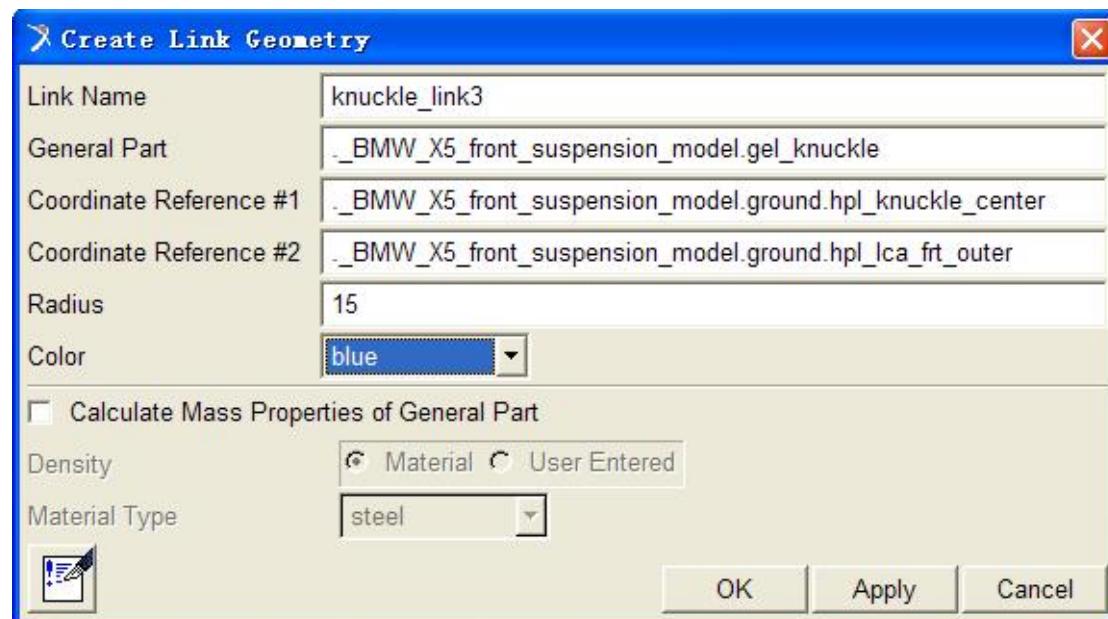
点击 Build 下拉菜单, 选择 Geometry>Link>New



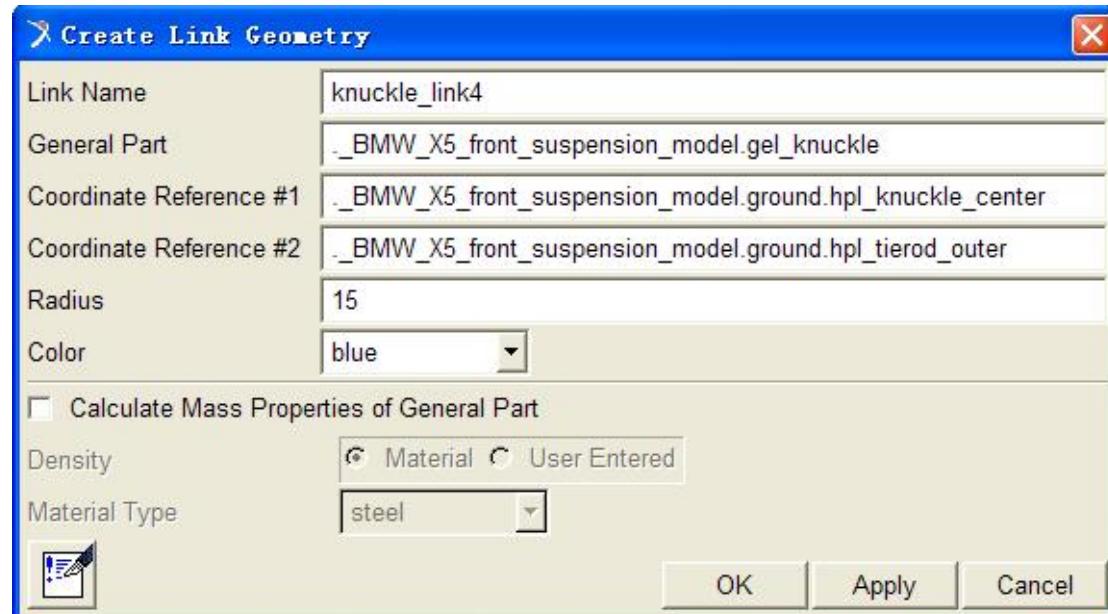
点击 Apply, 输入以下内容:



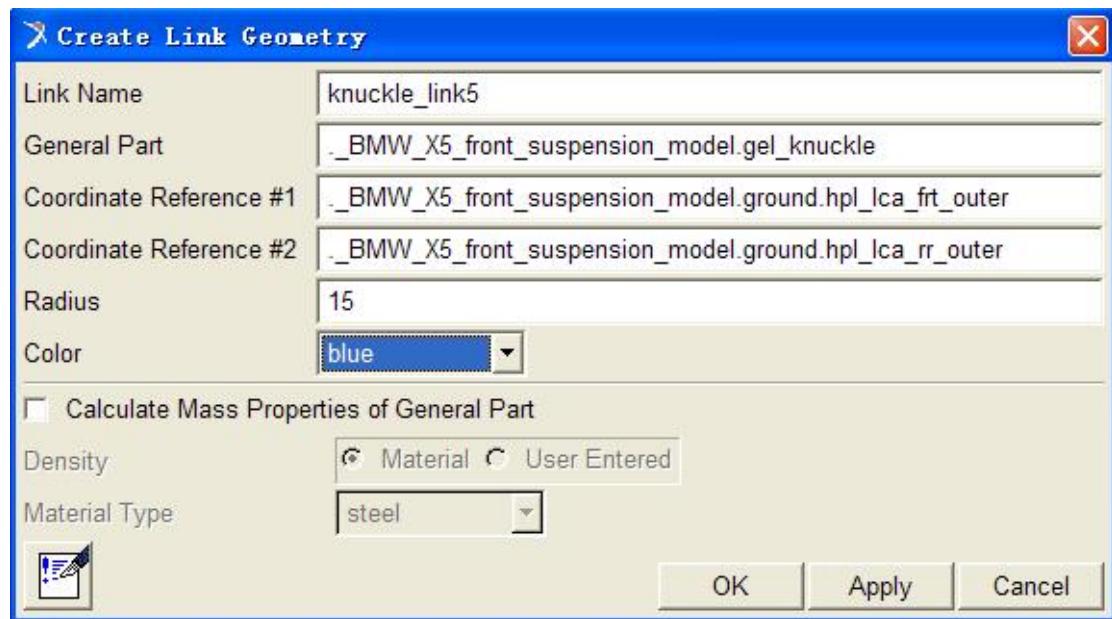
点击 Apply, 输入以下内容:



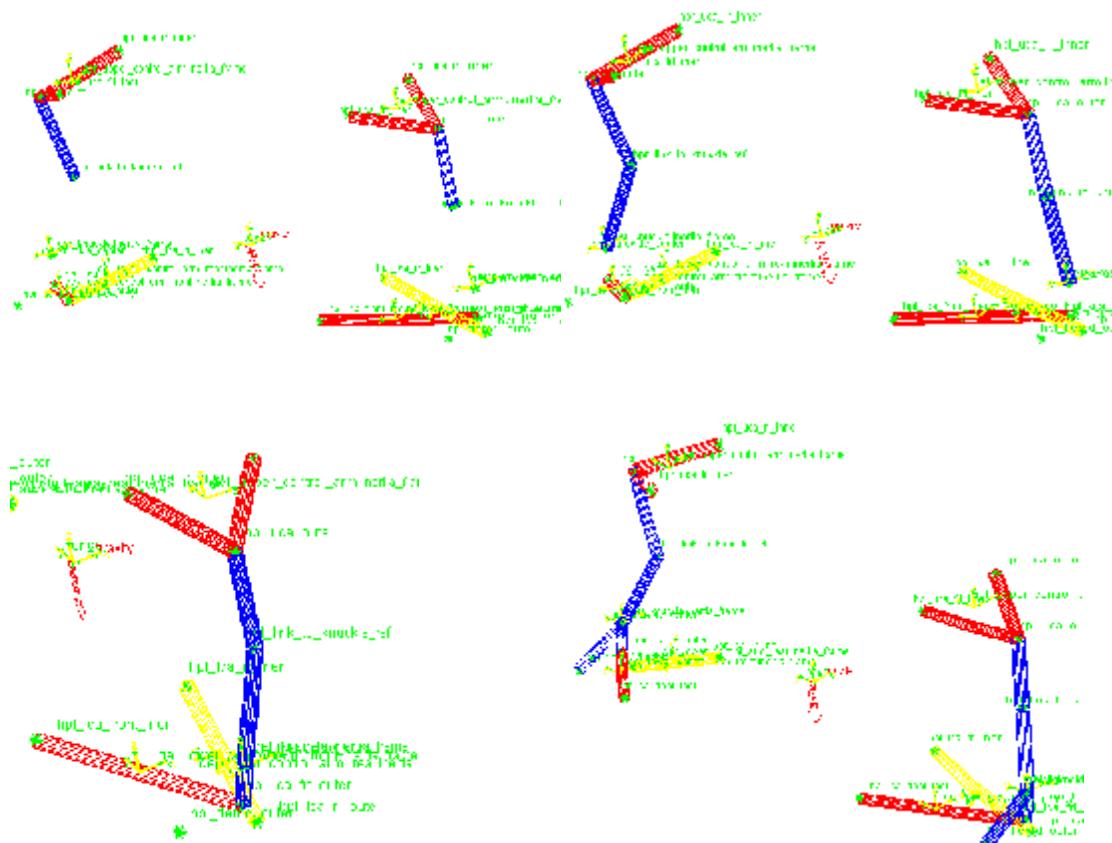
点击 Apply, 输入以下内容:

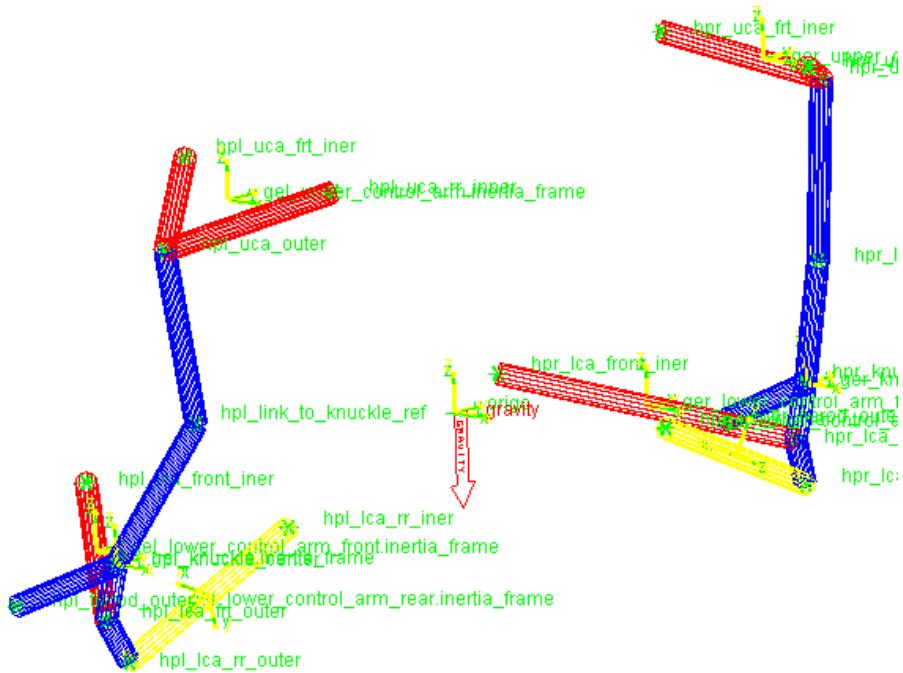


点击 Apply, 输入以下内容:



点击 OK, 完成转向节几何体的创建。

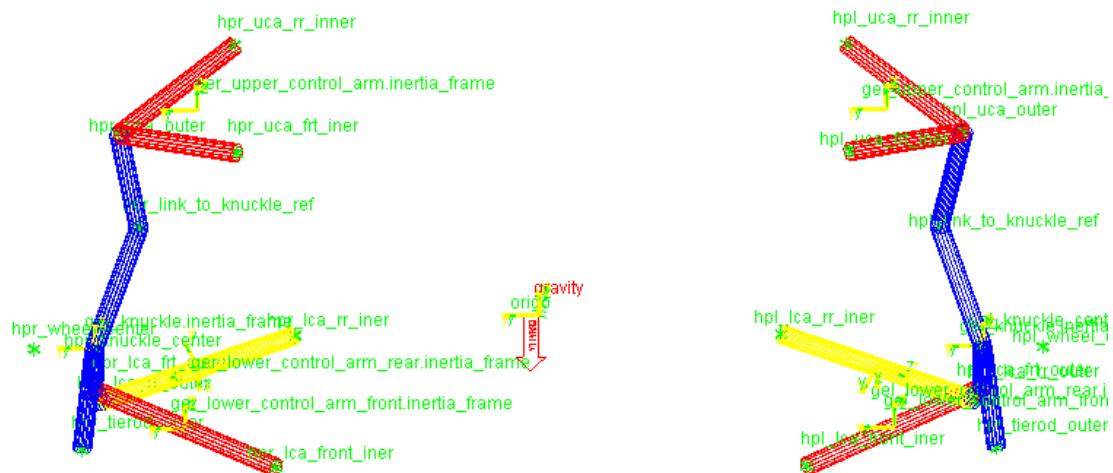
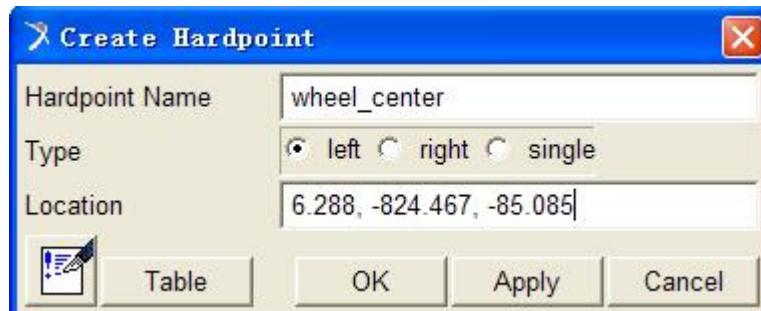




## 2.5 创建轮毂

### 2.5.1 创建轮心点

点击 Build 下拉菜单, 选择 Hardpoint>New, 填入以下内容



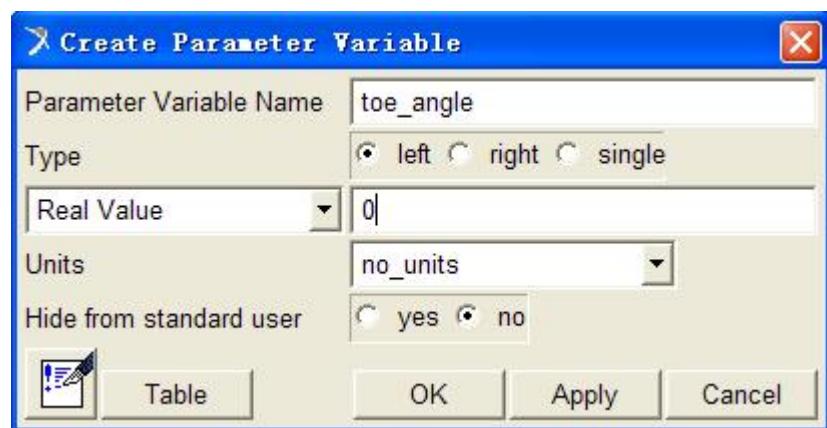
## 2.5.2 创建参数变量

此处创建的参变量主要是轮胎定位参数，在创建轮毂轴承时要用这些参变量来定向（Orientation）。

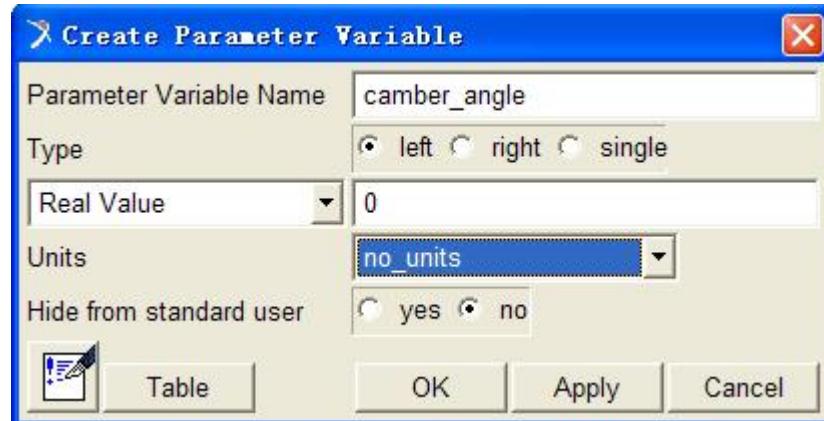
点击 Build 下拉菜单，选择 Parameter Variable>New



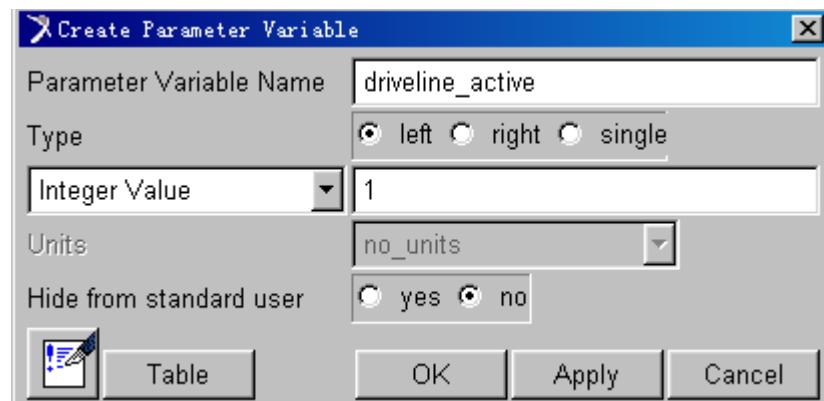
在出现的对话框里输入以下内容，建立前束角参变量：



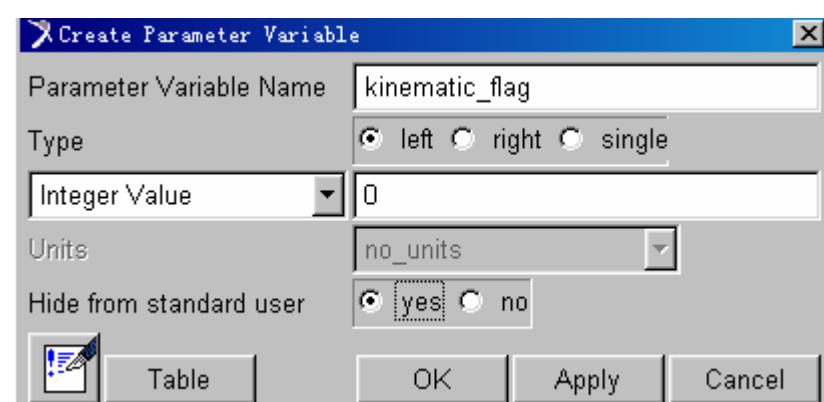
点击 Apply，继续输入以下内容，建立外倾角参变量：



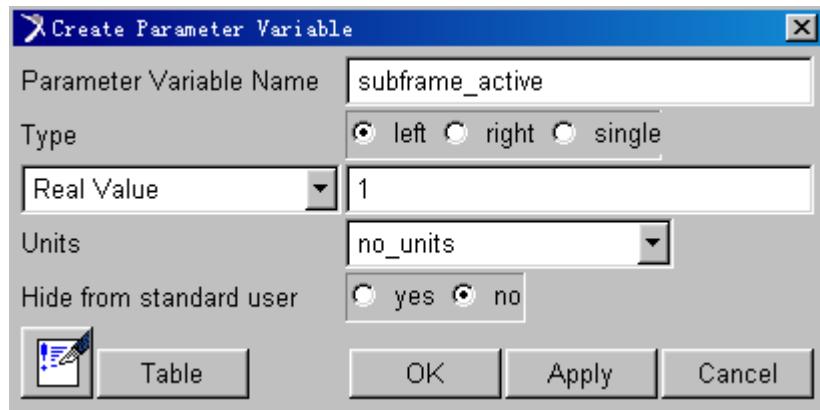
点击 Apply, 继续输入以下内容完成驱动轴的激活变量 (Activate/Deactivate)



点击 Apply, 继续输入以下内容, 建立确定 Kinematics 与 Compliance 之间互相切换的参变量:



点击 Apply, 继续输入以下内容, 建立 subframe\_acitive 参变量:



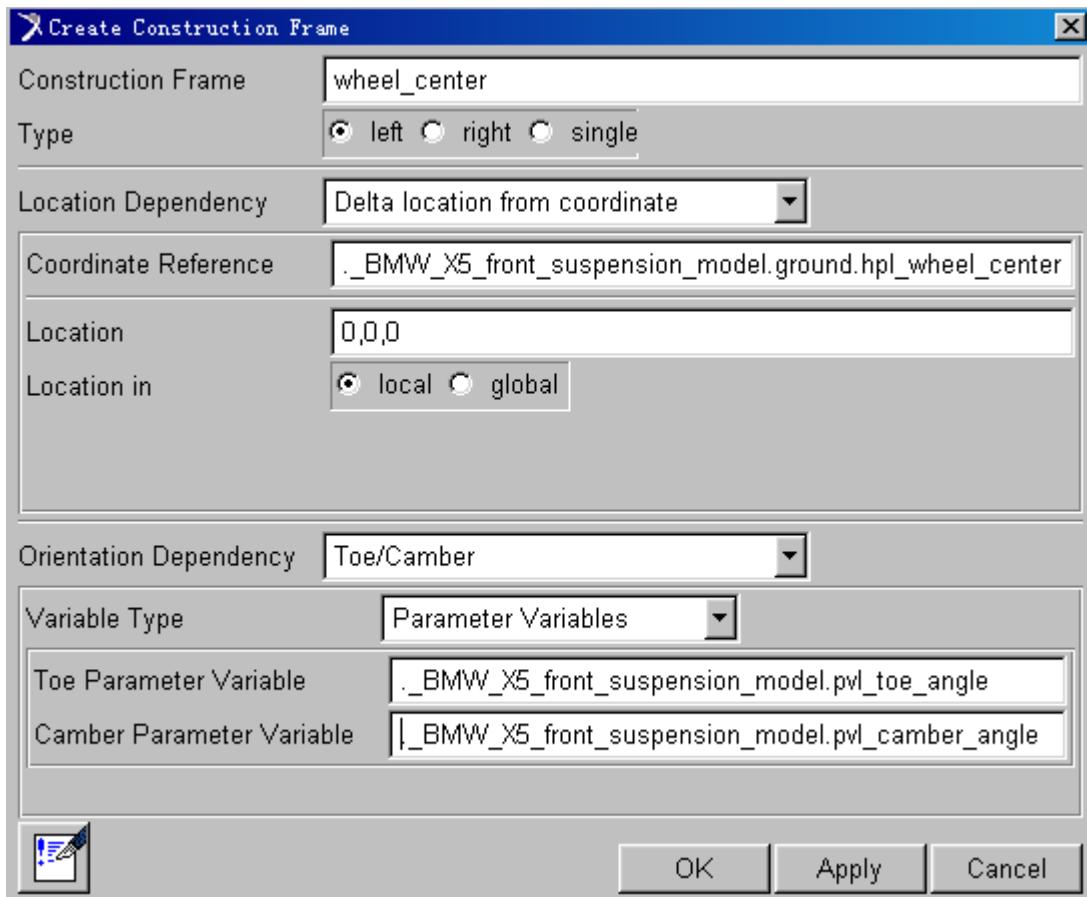
点击 OK。

### 2.5.3 创建轮心处的 Construction Frame

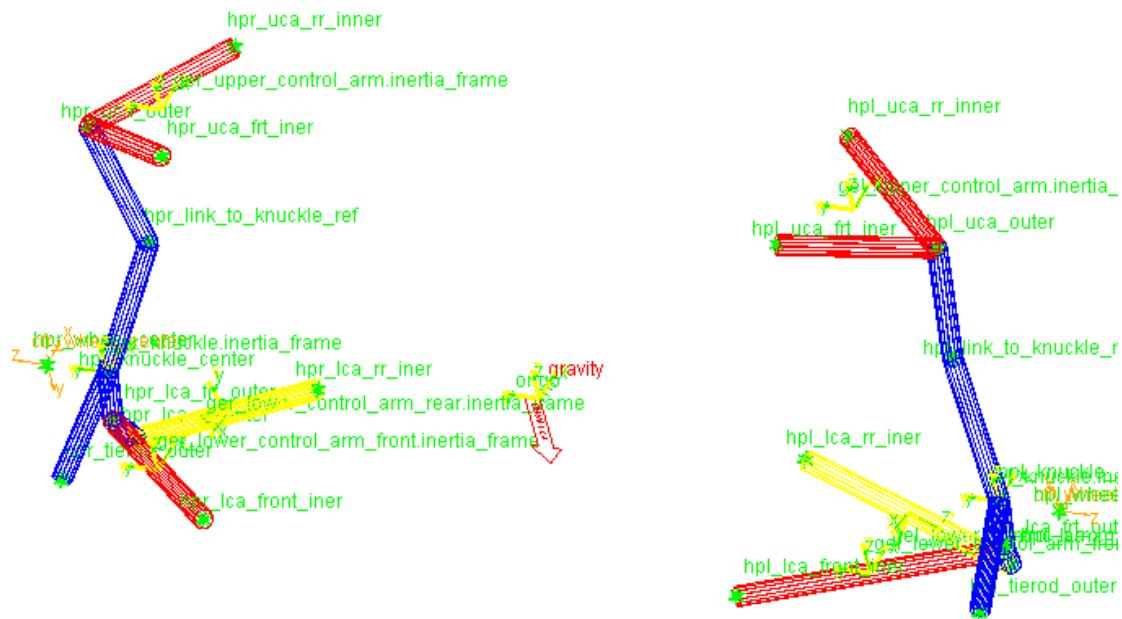
点击 Build 下拉菜单，选择 Construction Frame>New。



在出现的对话框里填入以下内容：

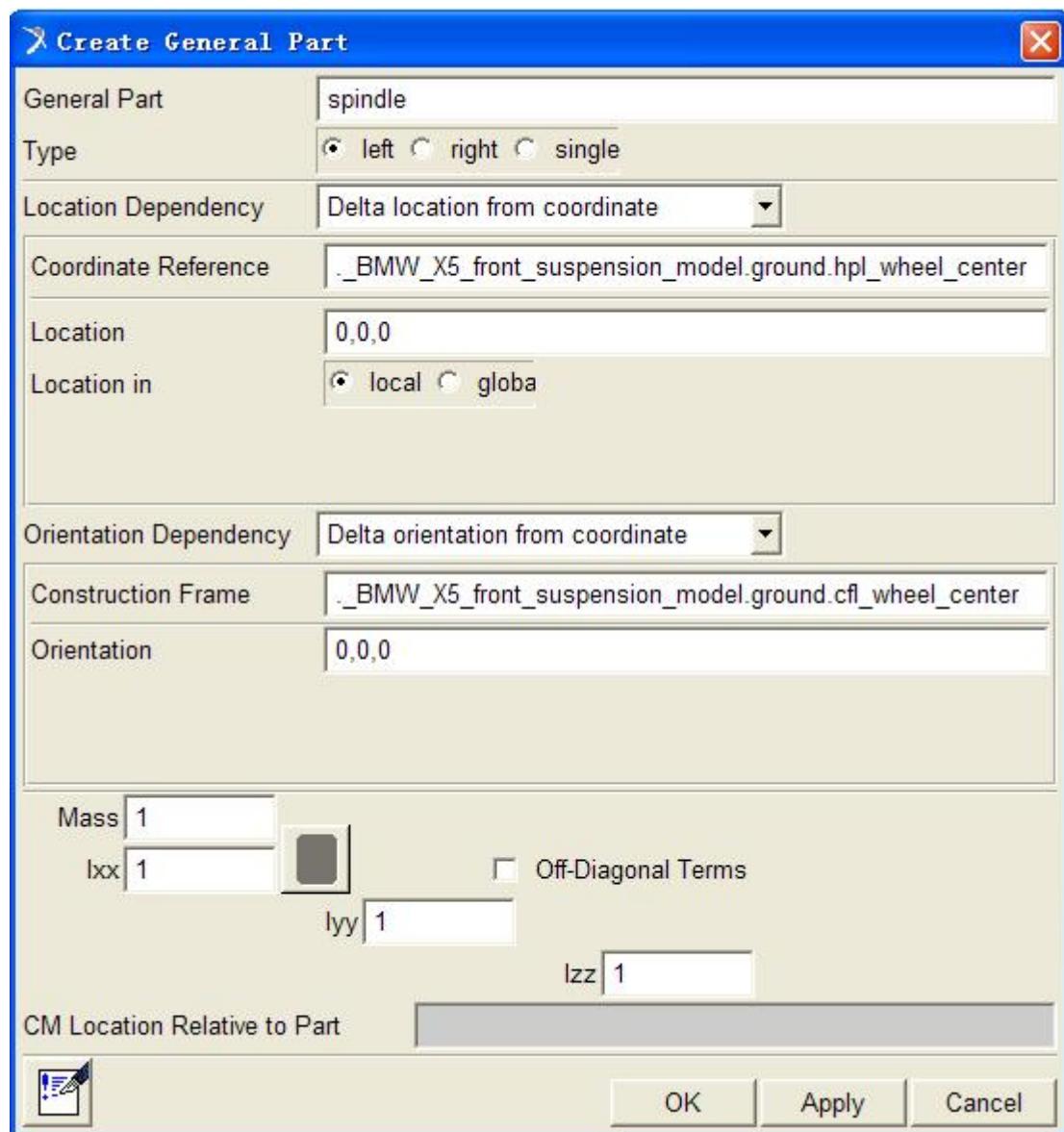


点击 OK 完成 Construction Frame 的创建。



#### 2.5.4 创建轮毂 part

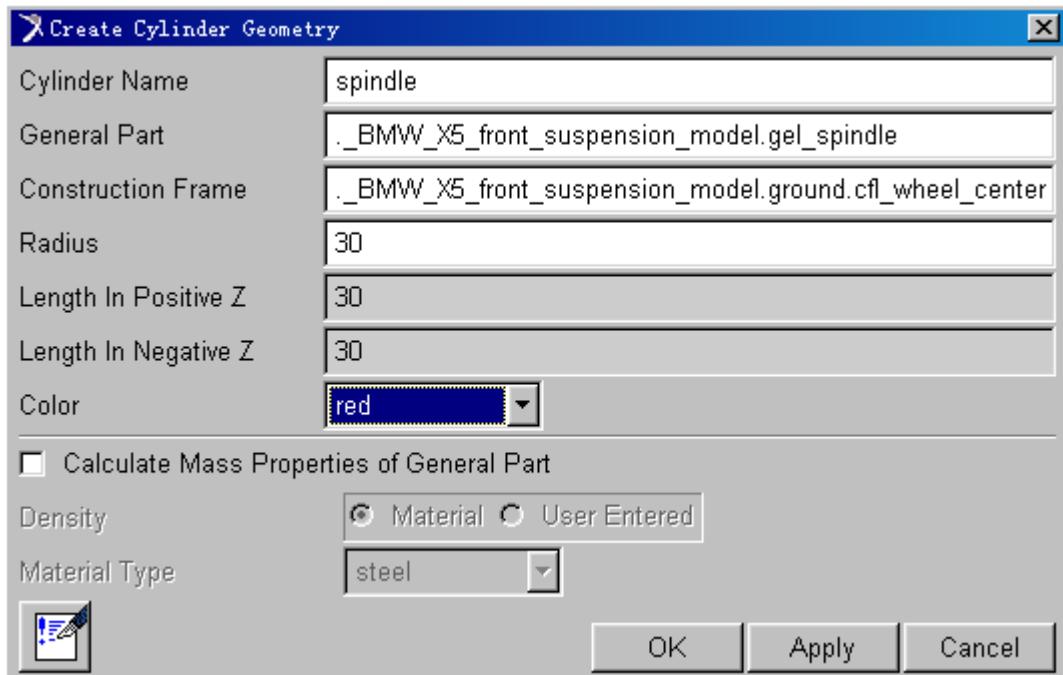
点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>General Part>New, 输入以下内容:



点击 OK。

## 2.5.5 创建轮毂的几何体

点击 Build 下拉菜单, 选择 Geometry>cylinder>New, 输入以下内容:



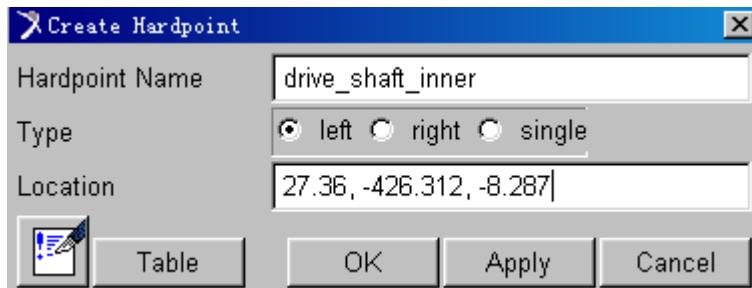
点击 OK, 如下图所示:



## 2.6 创建传动轴几何体

### 2.6.1 创建传动轴与变速箱输出端的连接硬点

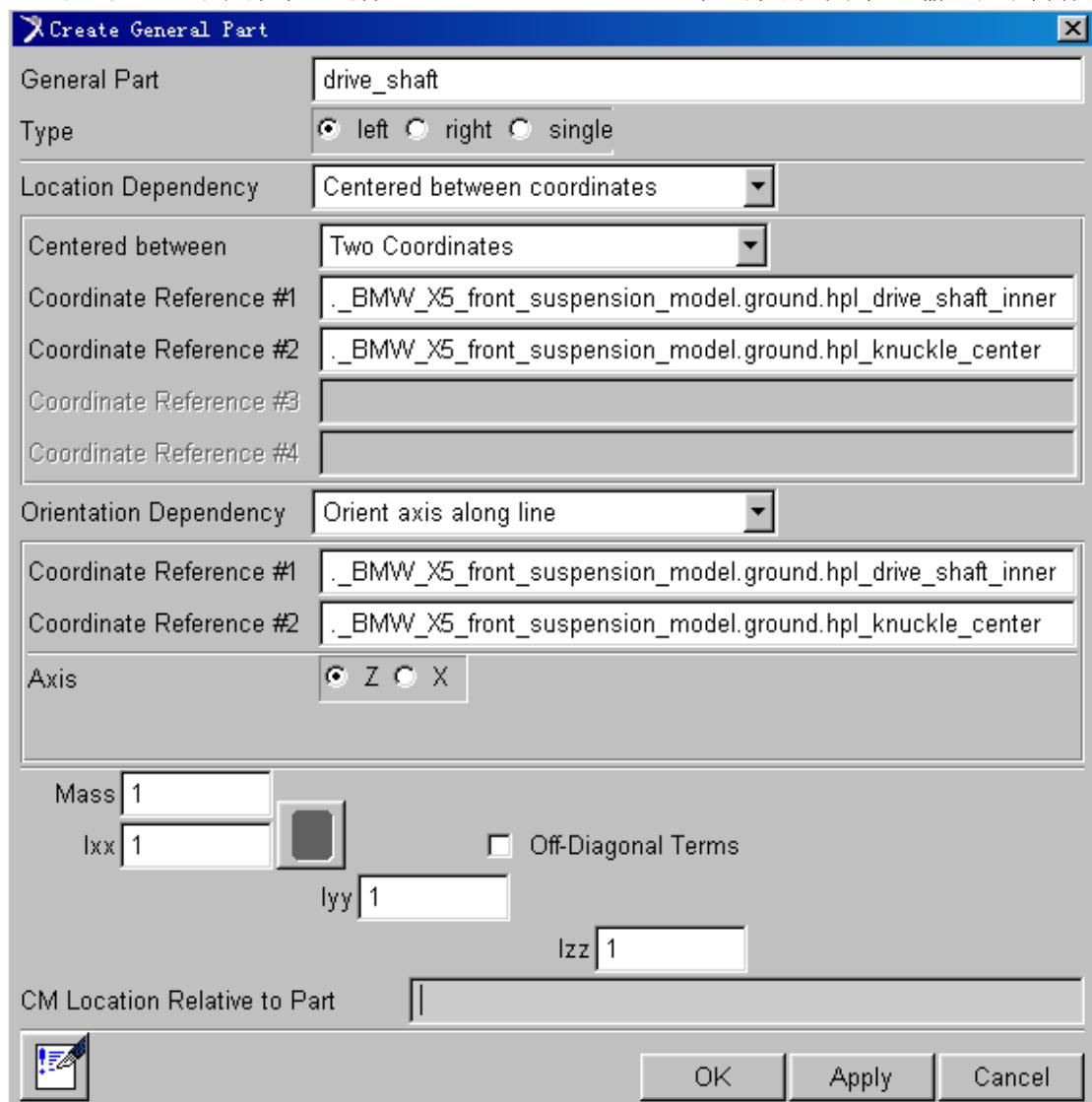
点击 Build 下拉菜单, 选择 Hardpoint>New, 在出现的对话框里填入以下内容, 创建内点:



点击 OK。传动轴外点在本教程中认为与硬点 Knuckle Center 重合，在此不再单独建立。

## 2.6.2 创建传动轴 part

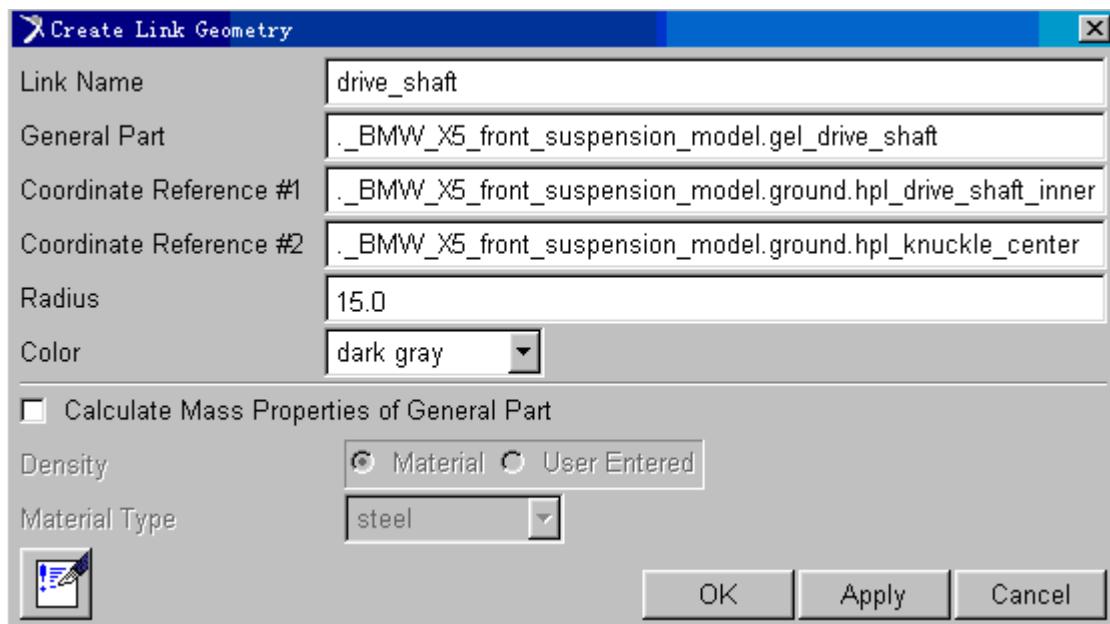
点击 Build 下拉菜单，选择 Parts>General Part>New，在出现的对话框里输入以下内容：



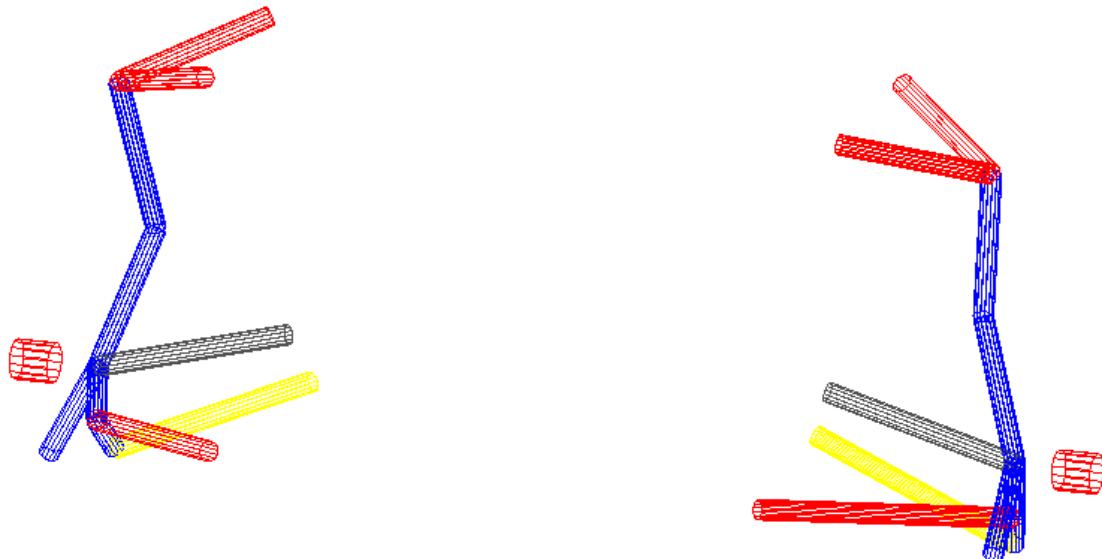
点击 OK。

## 2.6.3 创建传动轴相关的几何体

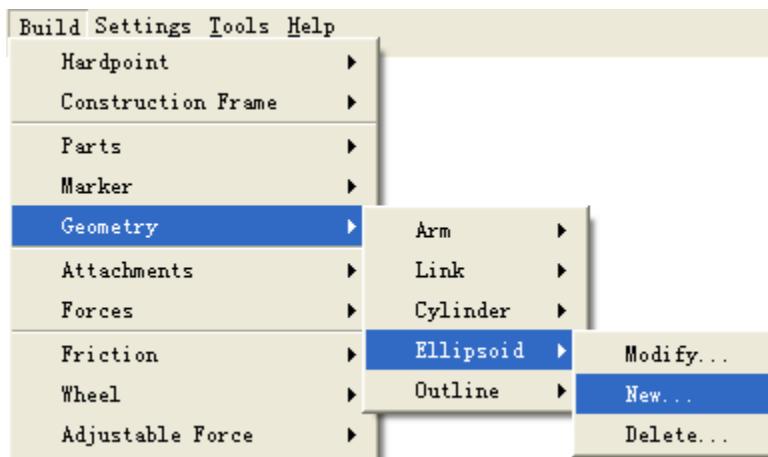
点击 Build 下拉菜单，选择 Geometry>Link>New，输入以下内容：



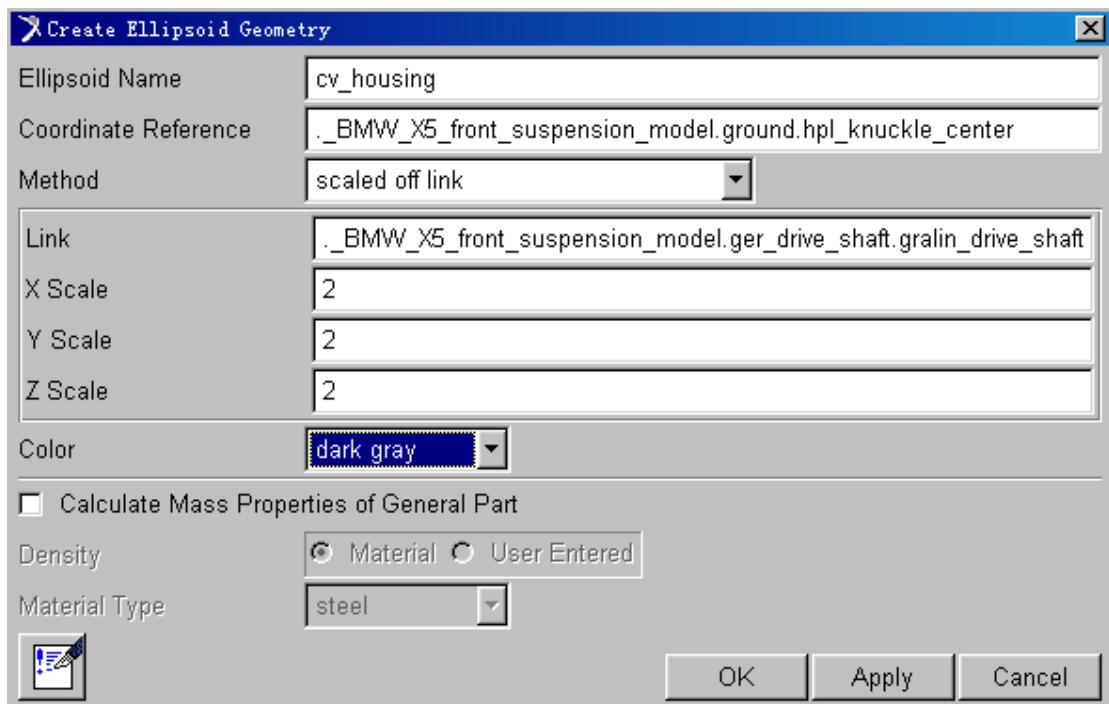
点击 OK，创建的传动轴几何体如下图所示：



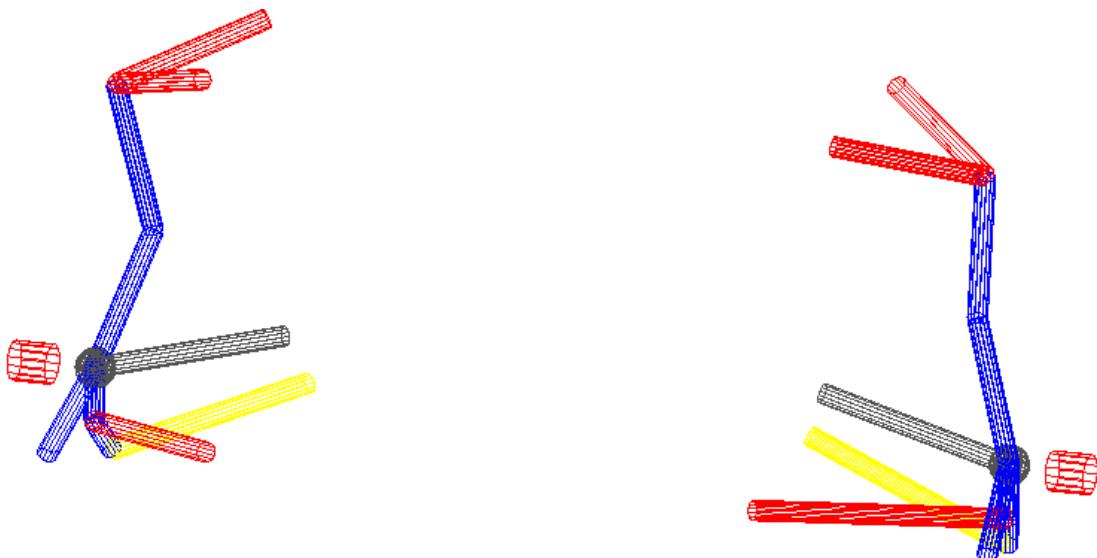
点击 Build 下拉菜单，选择 Geometry>Ellipsoid>New，创建传动轴外端等速万向节球笼几何体。



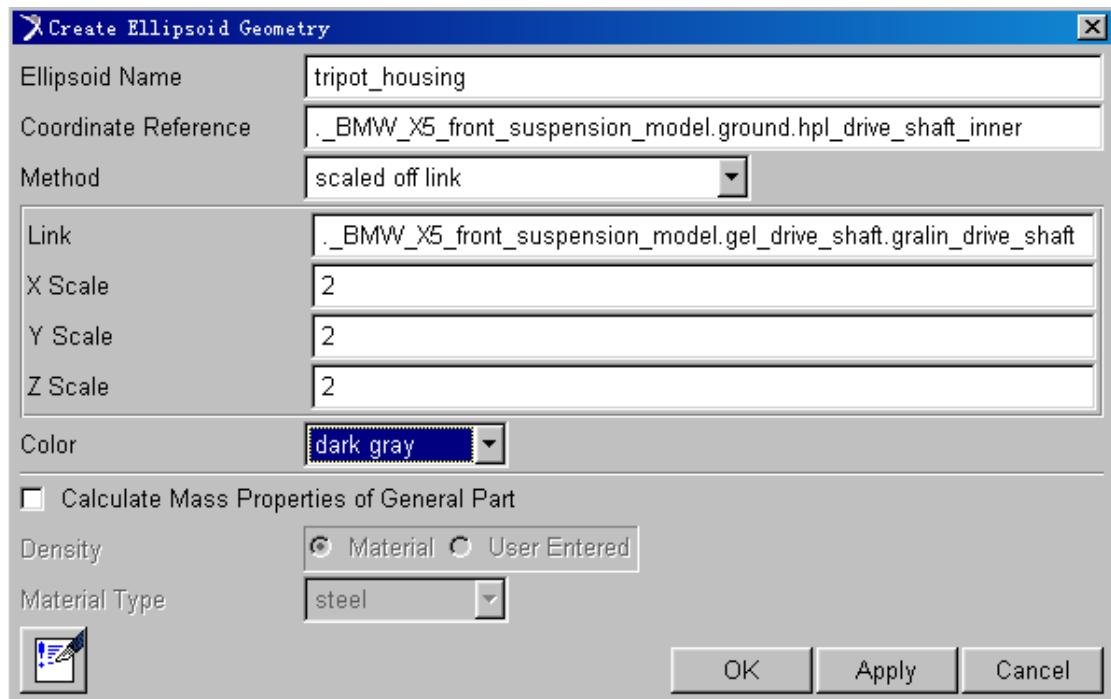
在对话框输入内容如下：



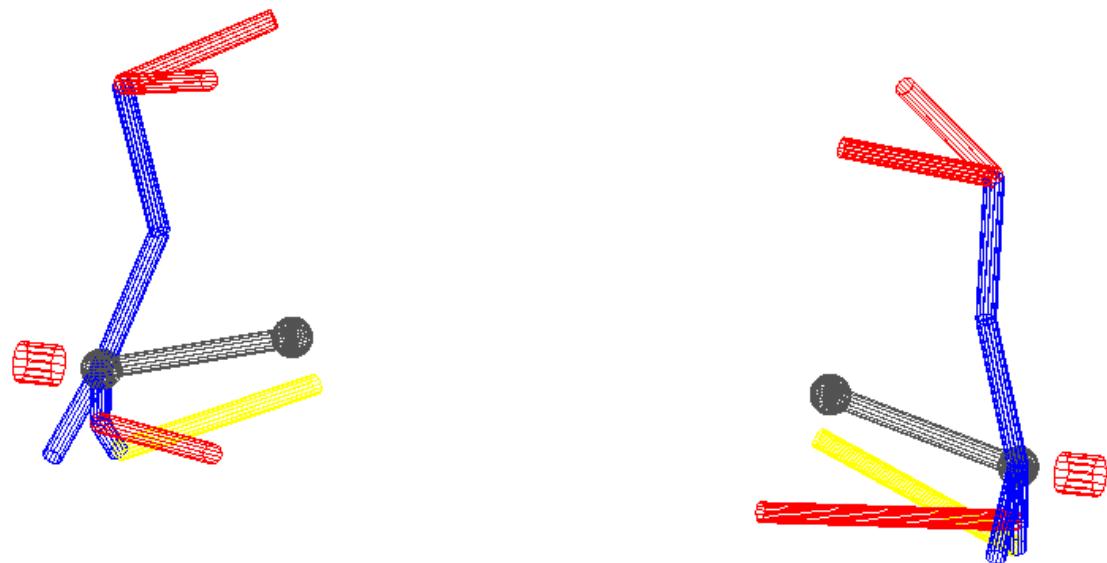
点击 OK 后如下图所示：



同上述操作，完成传动轴里端球笼几何体创建。

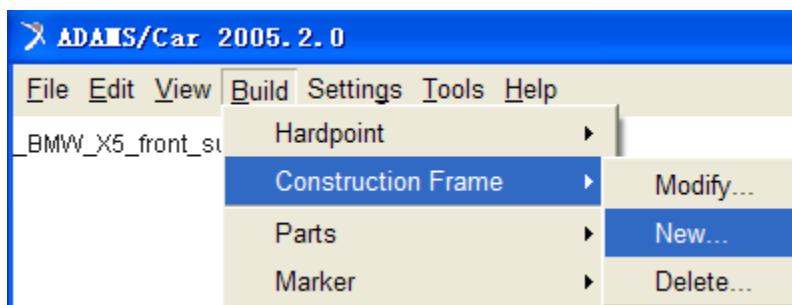


点击 OK。

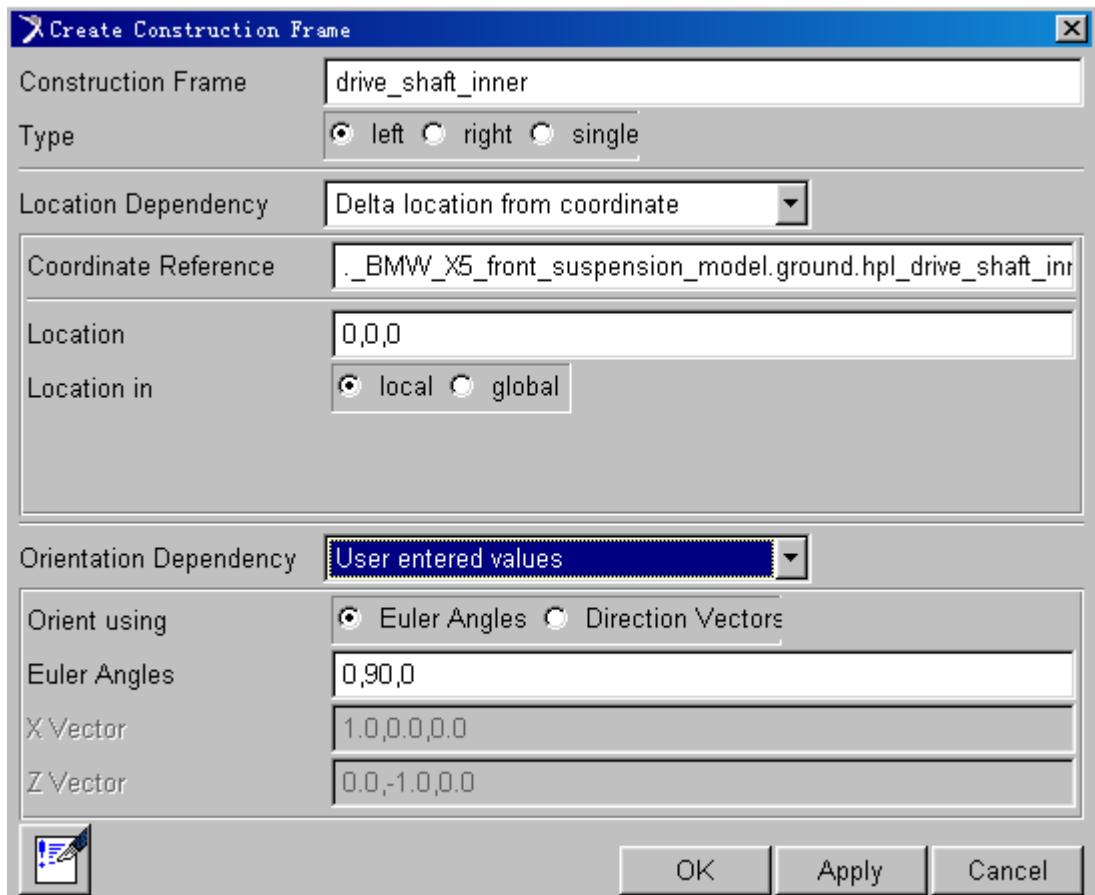


#### 2.6.4 创建 tripot 的 Part

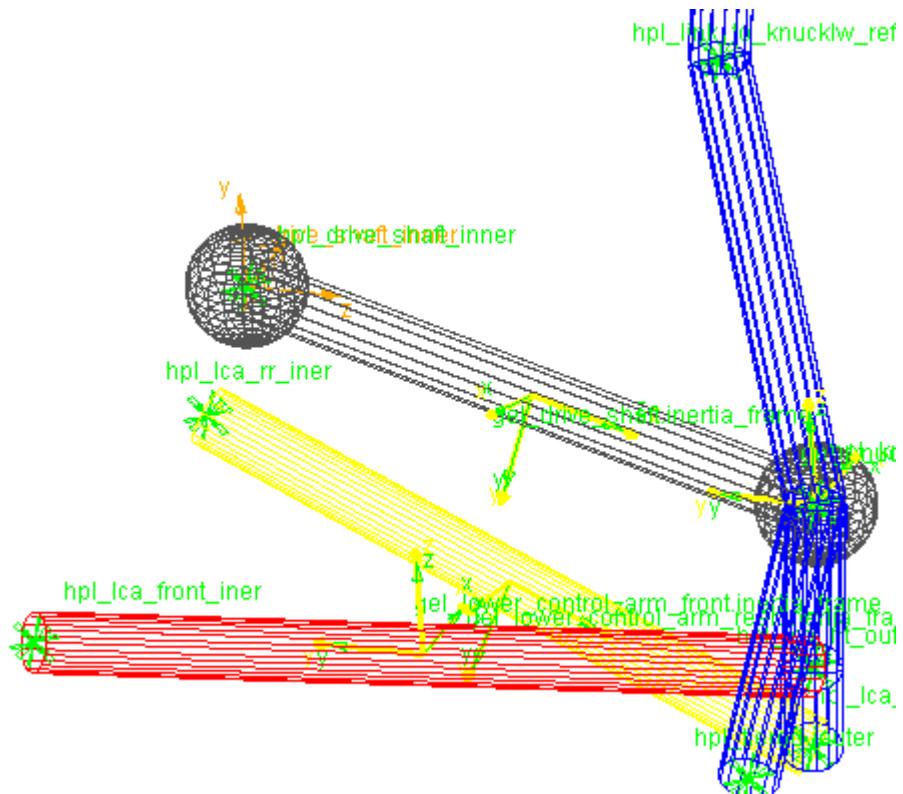
为创建 tripot 几何体，需先建立一个 Construction Frame。点击 Build 下拉菜单，选择 Construction Frame>New。



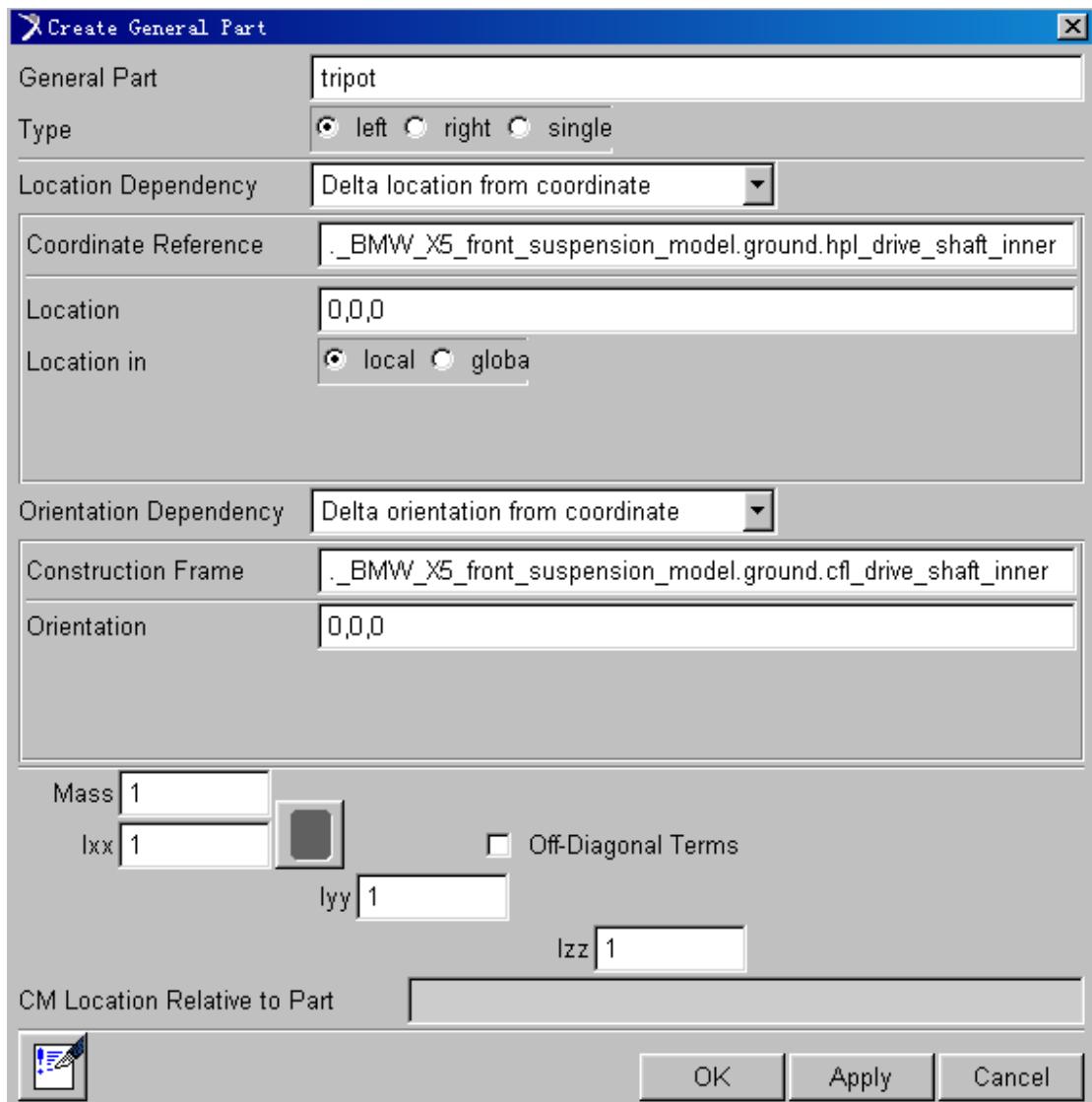
在出现的对话框里输入以下内容：



点击 OK



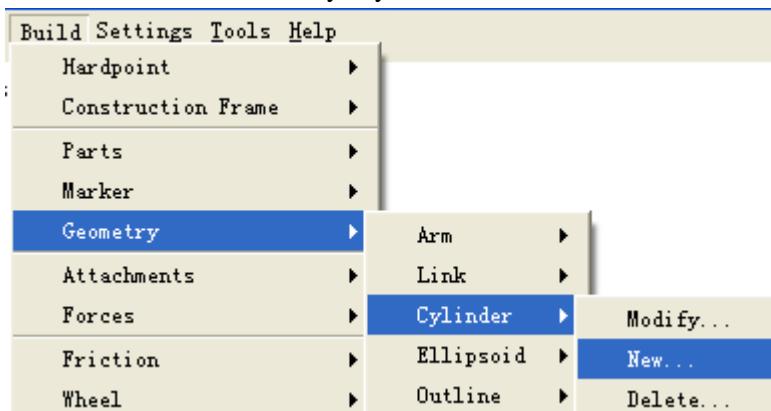
点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>General Part>New, 在出现的对话框里输入以下内容:



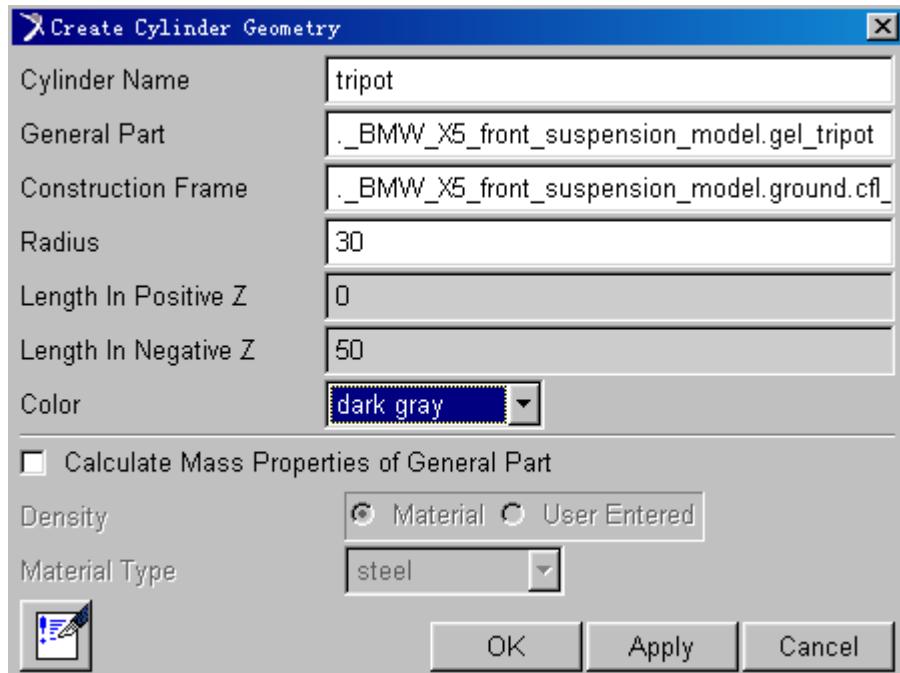
点击 OK。

## 2.6.5 创建 tripot 的几何体

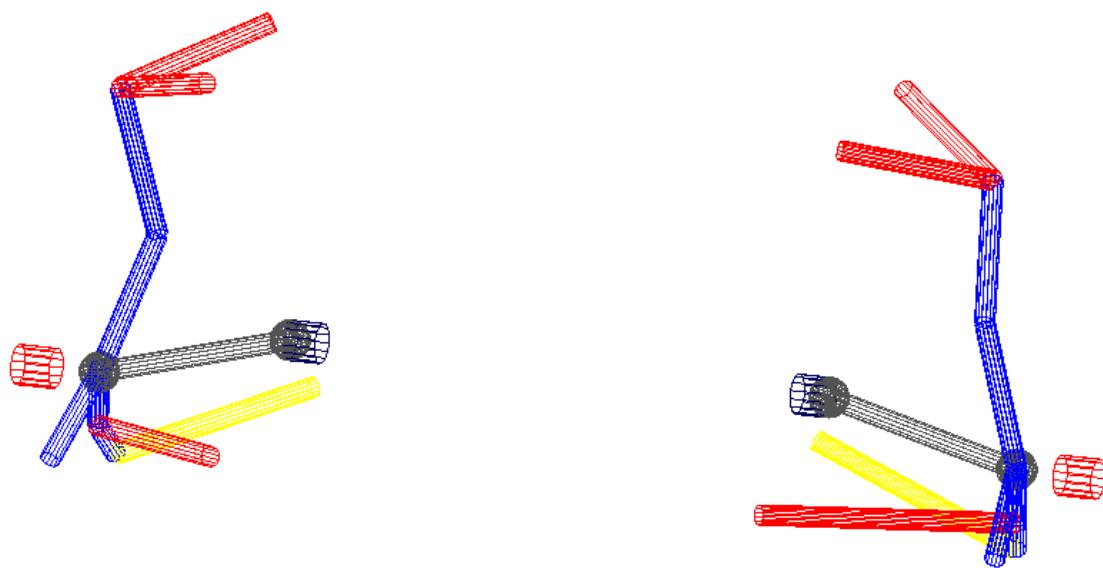
点击 Build 下拉菜单, 选择 Geometry>Cylinder>New。



在出现的对话框里输入以下内容:

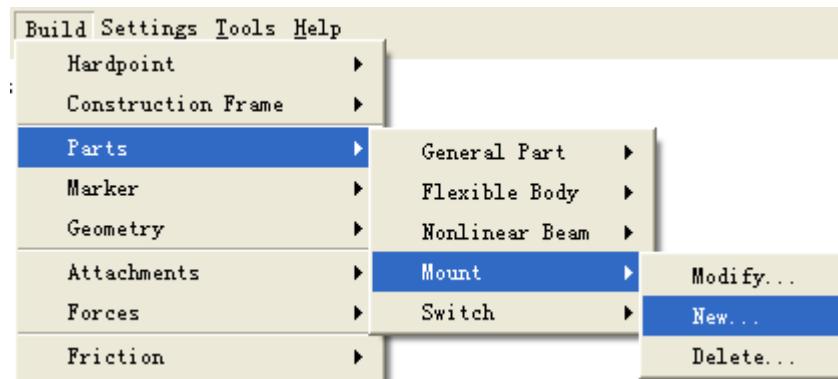


点击 OK，创建的几何体如下图所示：

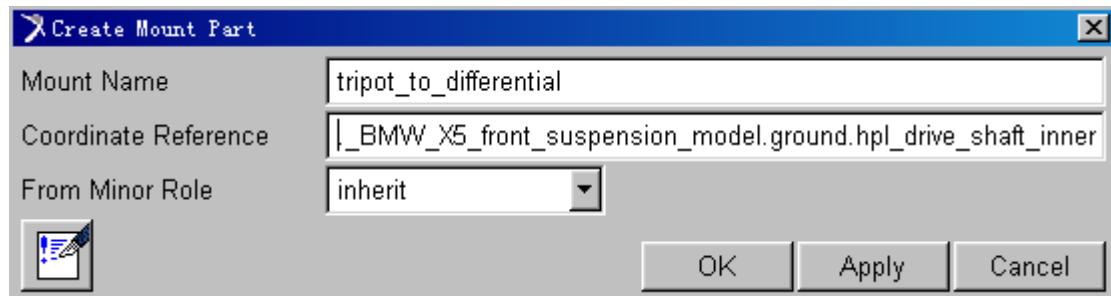


## 2.6.6 创建变速箱输出轴的替代体 Mount Part

点击 Build 下拉菜单，选择 Parts>Mount>New。



在出现的对话框里输入以下内容：



点击 OK。

## 2.6.7 创建上控制臂处车身的替代体 Mount Part

点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>Mount>New, 在出现的对话框里输入以下内容:

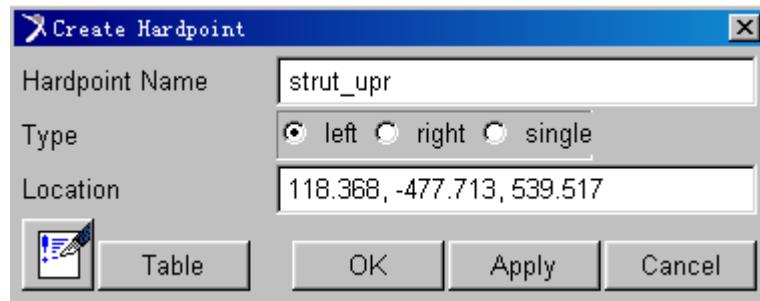


点击 OK。

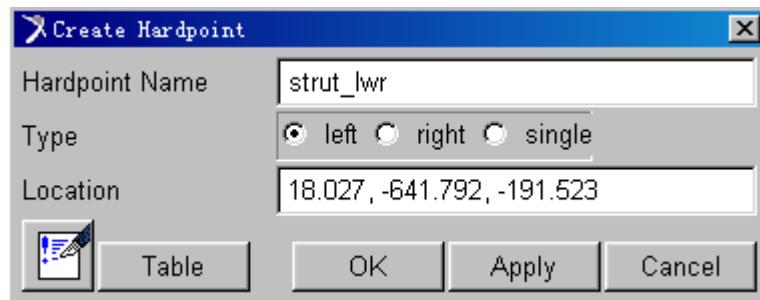
## 2.7 创建减振器

### 2.7.1 创建减振器上下硬点

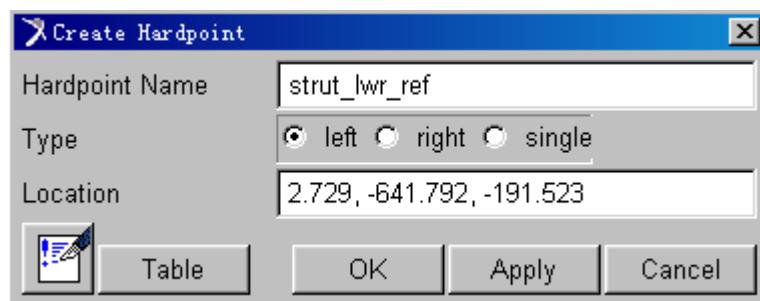
减振器上点:



减振器下点:



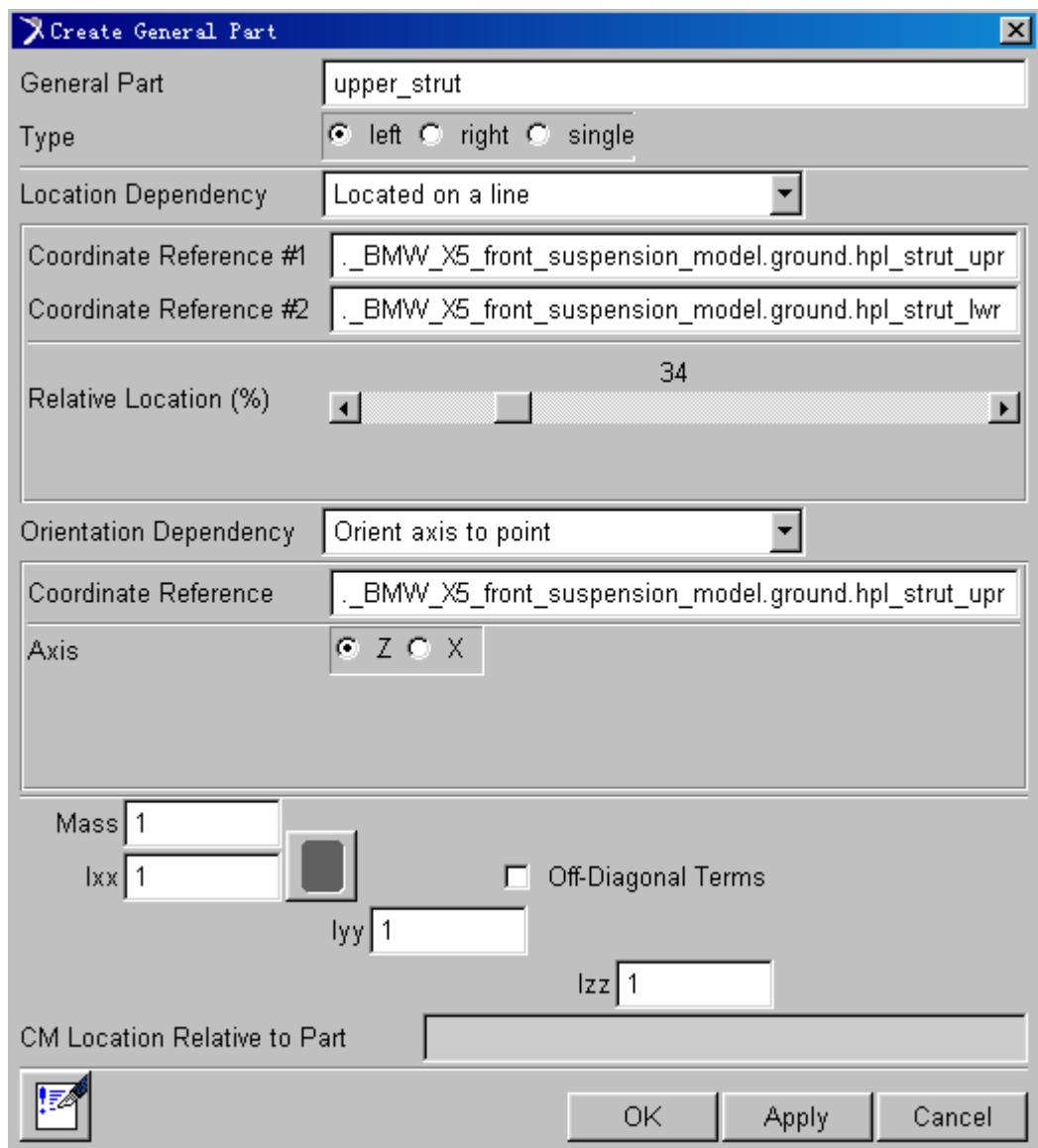
减振器吊耳处衬套轴线上一参考点:



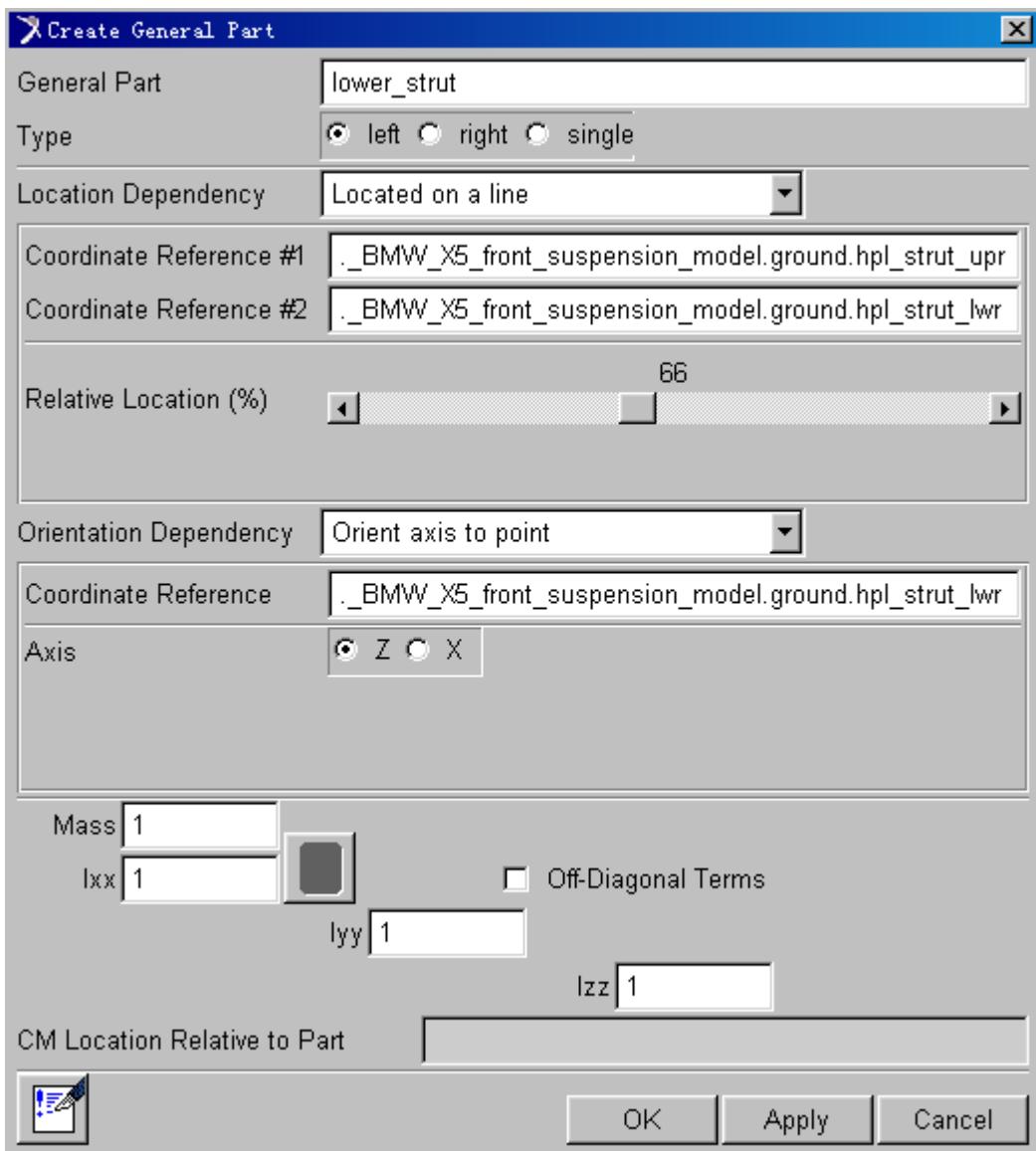
## 2.7.2 创建减振器上下体 Part

1)减振器上体

从菜单选择 Build>Parts>General Part>New, 设定对话框如下图所示:

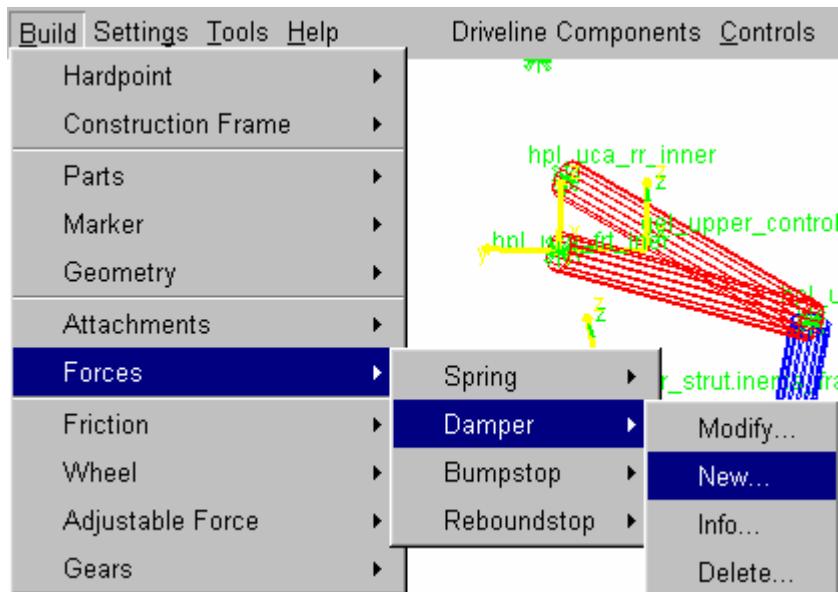


2) 減振器下体

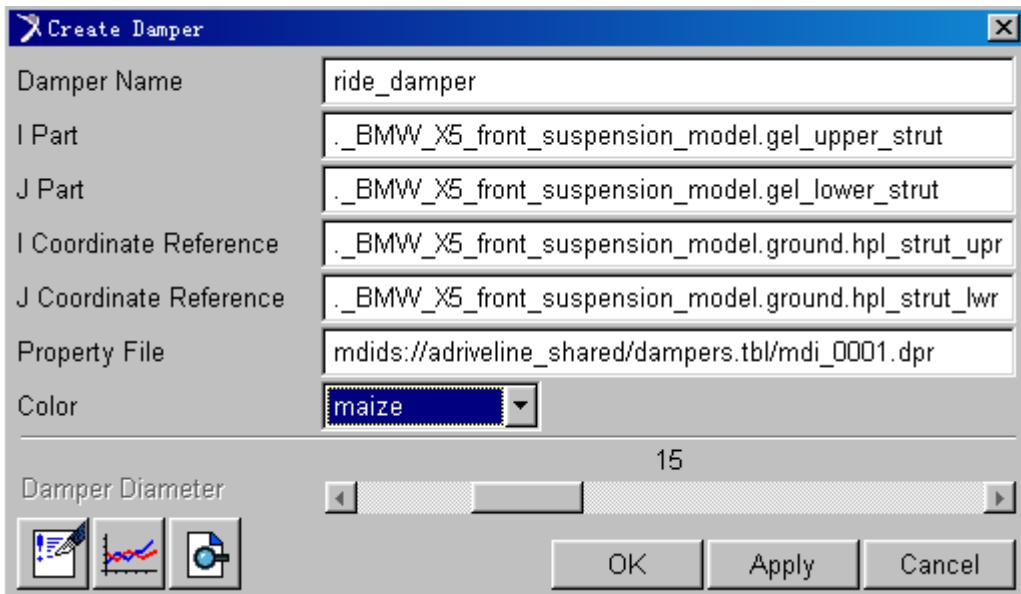


### 2.7.3 创建 Damper

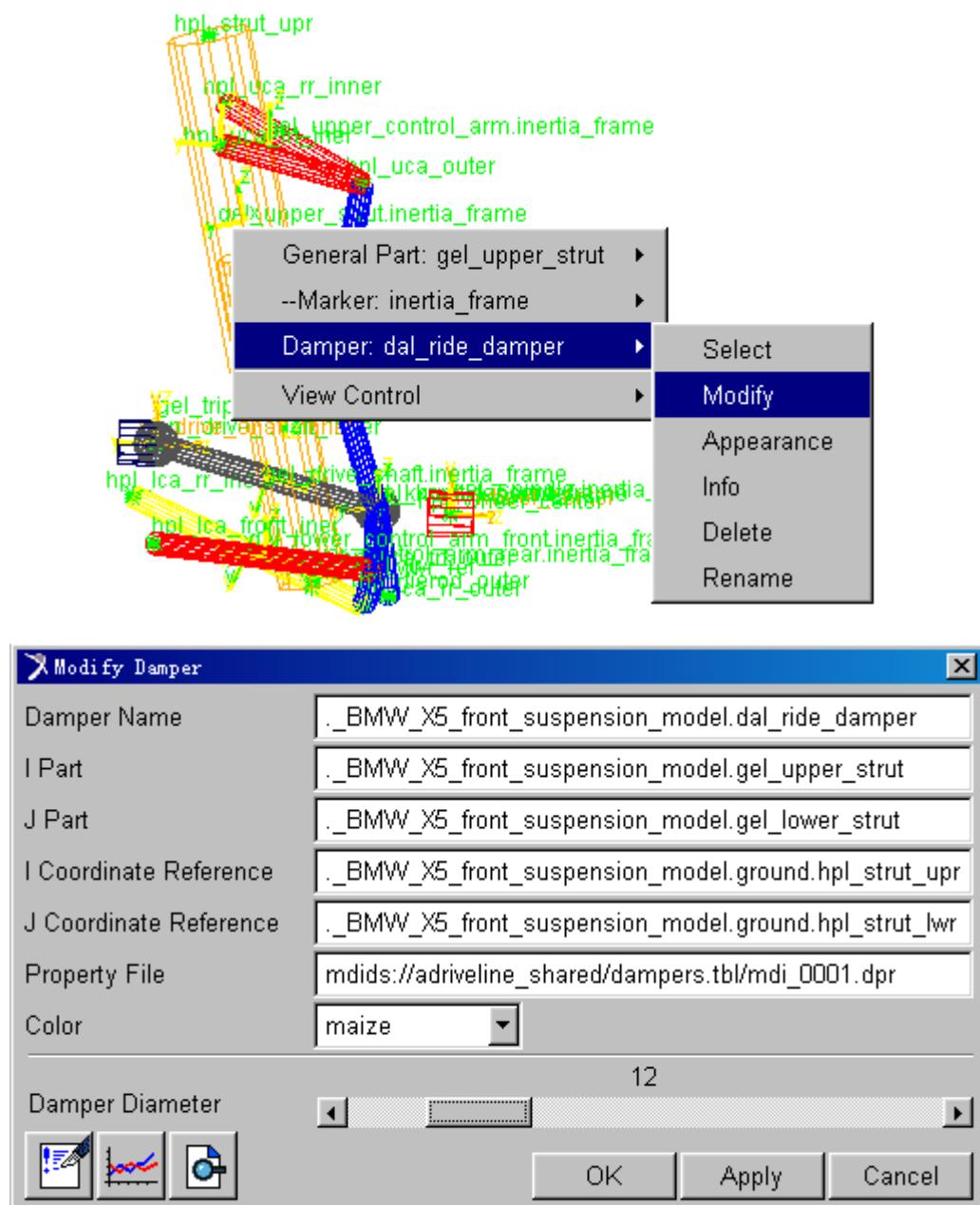
点击 Build 下拉菜单, 选择 Forces>Damper>New



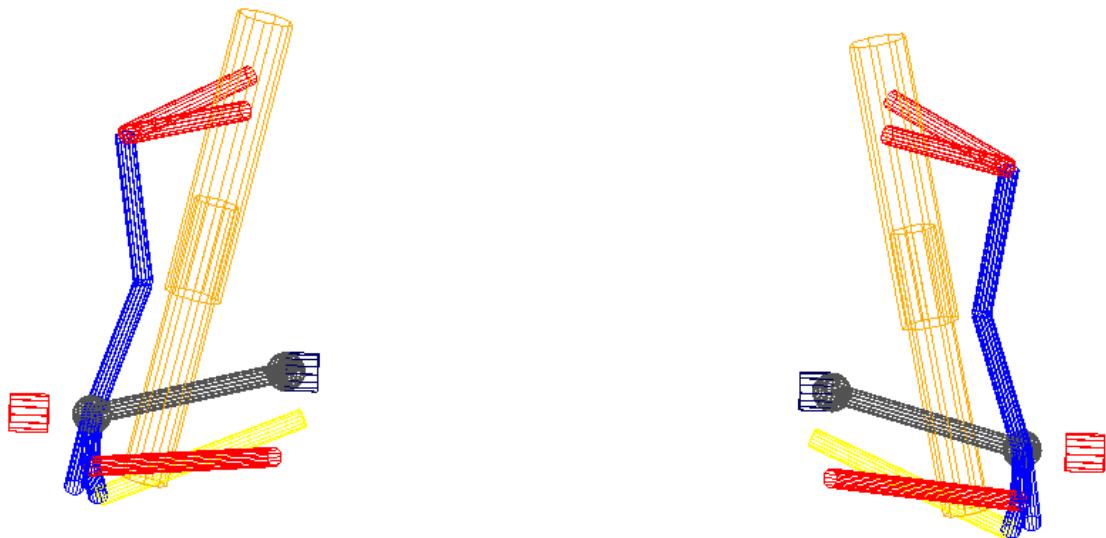
在出现的对话框里输入以下内容：



点击 OK，创建 Damper。在出现的图形里右击鼠标，选择刚创建的 Damper，在箭头后出现的列表里选择 Modify，可以更改刚创建的 Damper，如修改外观直径，特性文件等。本例中是将减振器直径由创建时默认的 15 修改为 12。

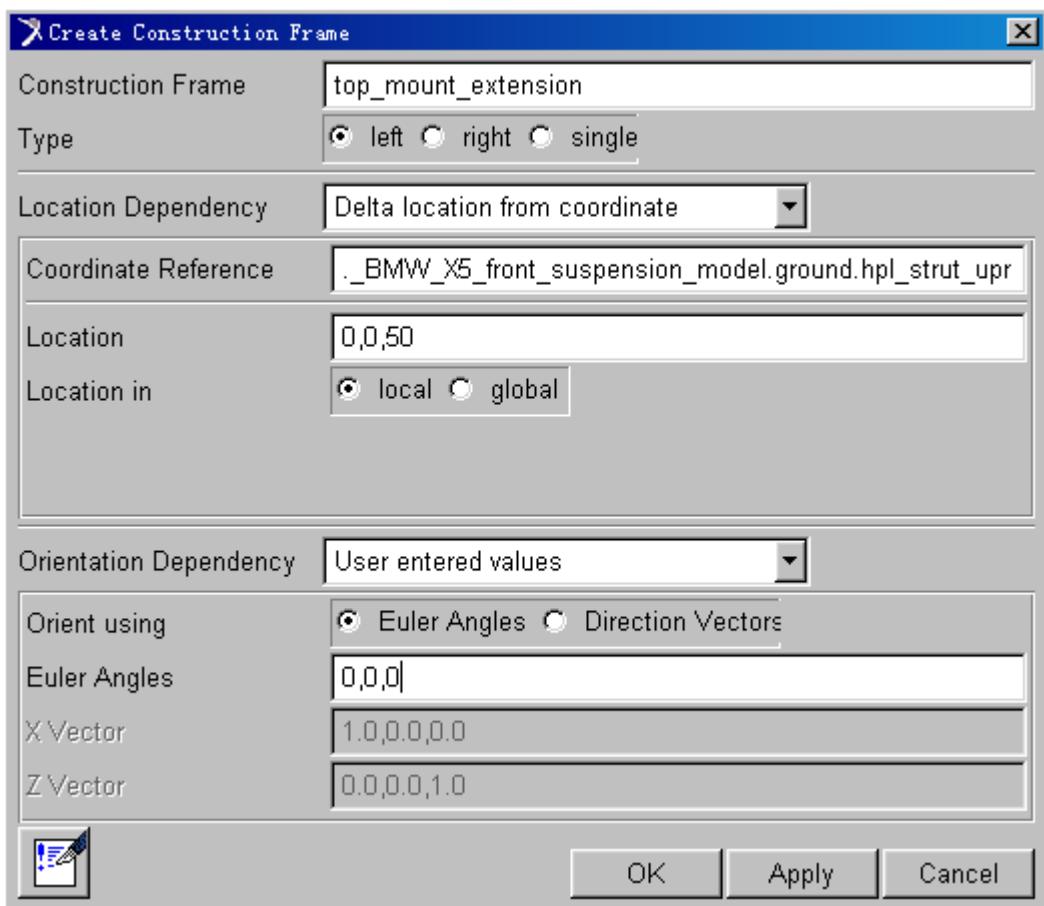


点击 OK, 如下图所示:

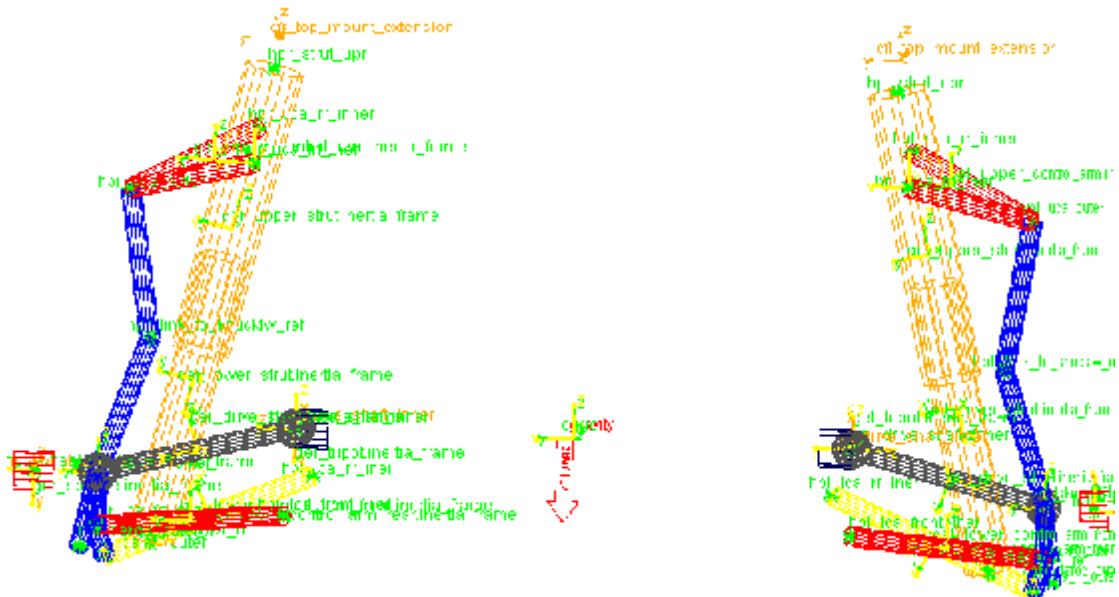


#### 2.7.4 创建减振器上端的车身替代体 Mount Part

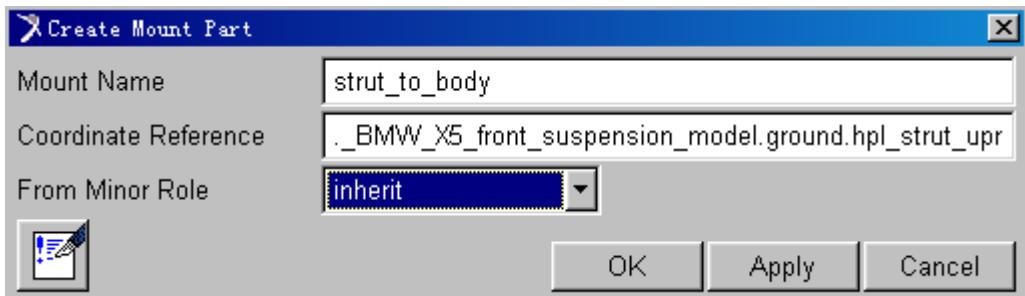
首先在该处创建一个 Construction Frame, 如下图所示:



点击 OK。



创建减振器上端处车身替代体 Mount part, 点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>Mount>New, 在出现的对话框里输入以下内容:



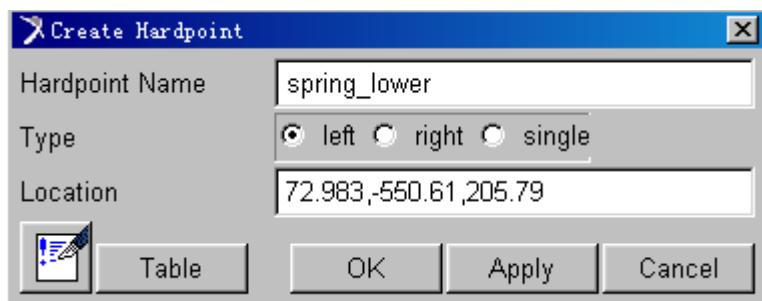
点击 OK。

## 2.8 创建弹簧

### 2.8.1 创建弹簧上下硬点

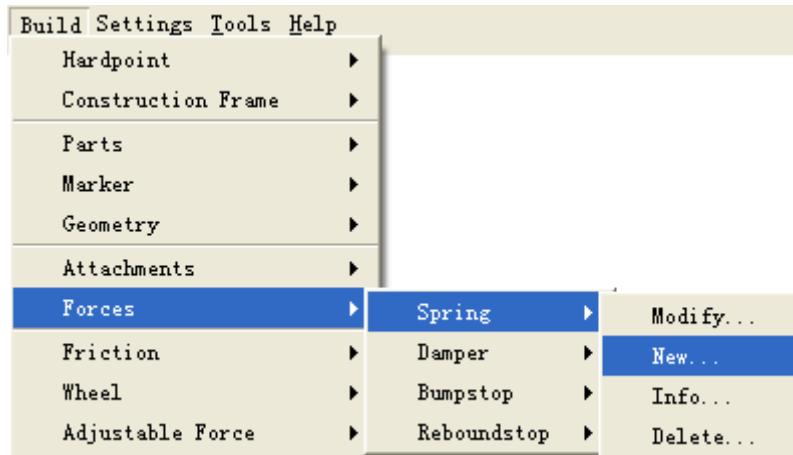
弹簧上点: 采用减振器上点

弹簧下点:

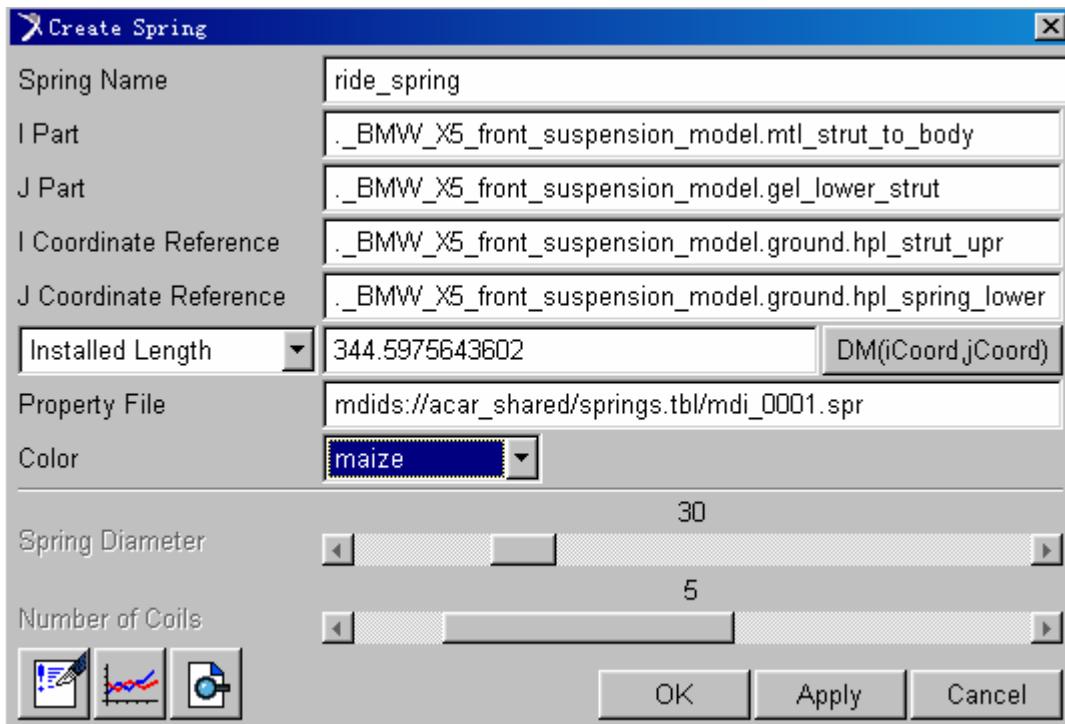


## 2.8.2 创建弹簧

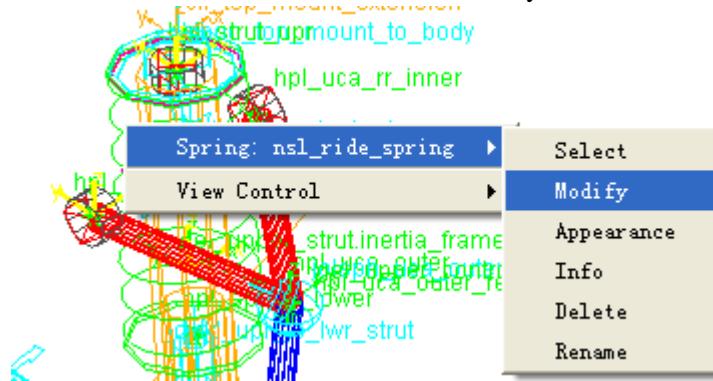
点击下拉菜单 Build, 选择 Force>Spring>New



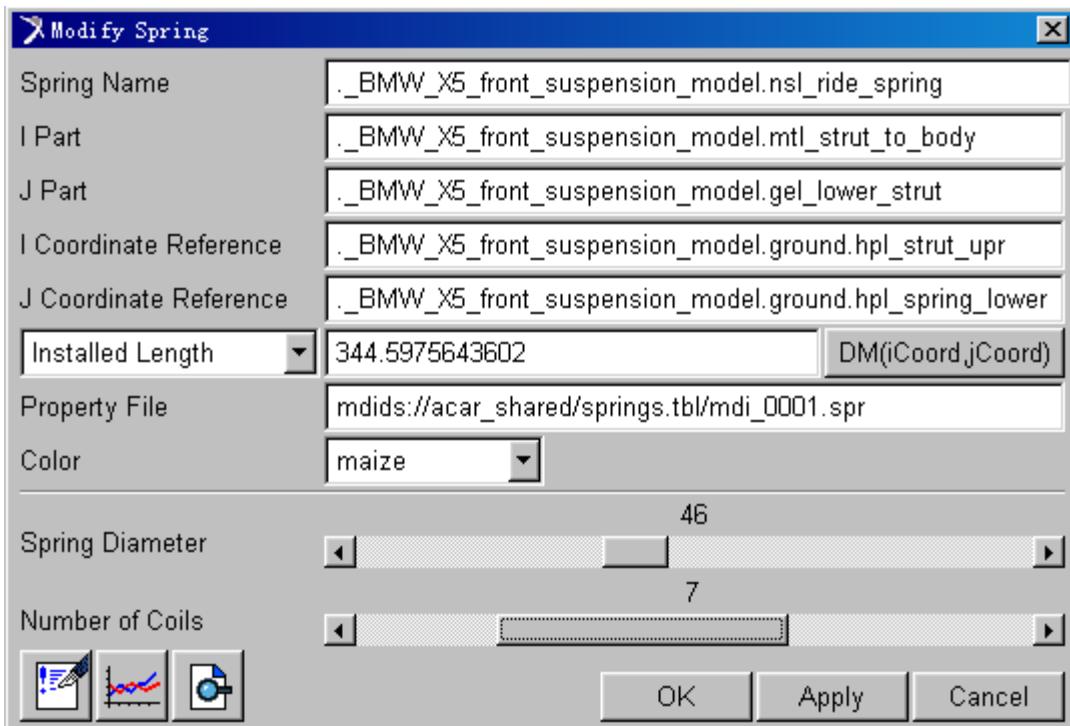
在出现的对话框里输入以下内容：



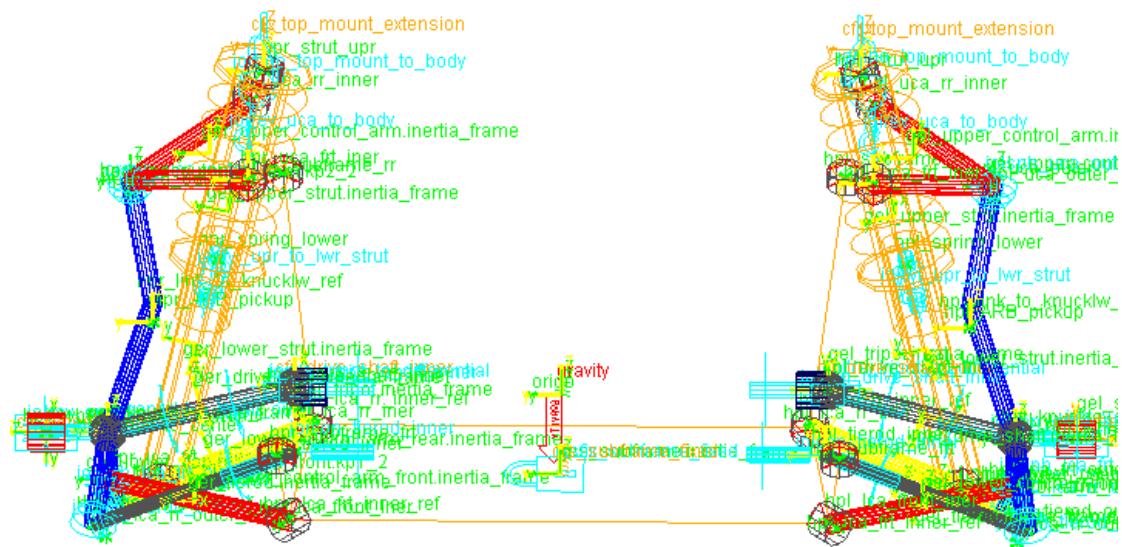
点击 OK, 然后在出现的弹簧图形上右击鼠标, 选中 Modify



在出现的对话框里可以调整弹簧的圈数和外径。



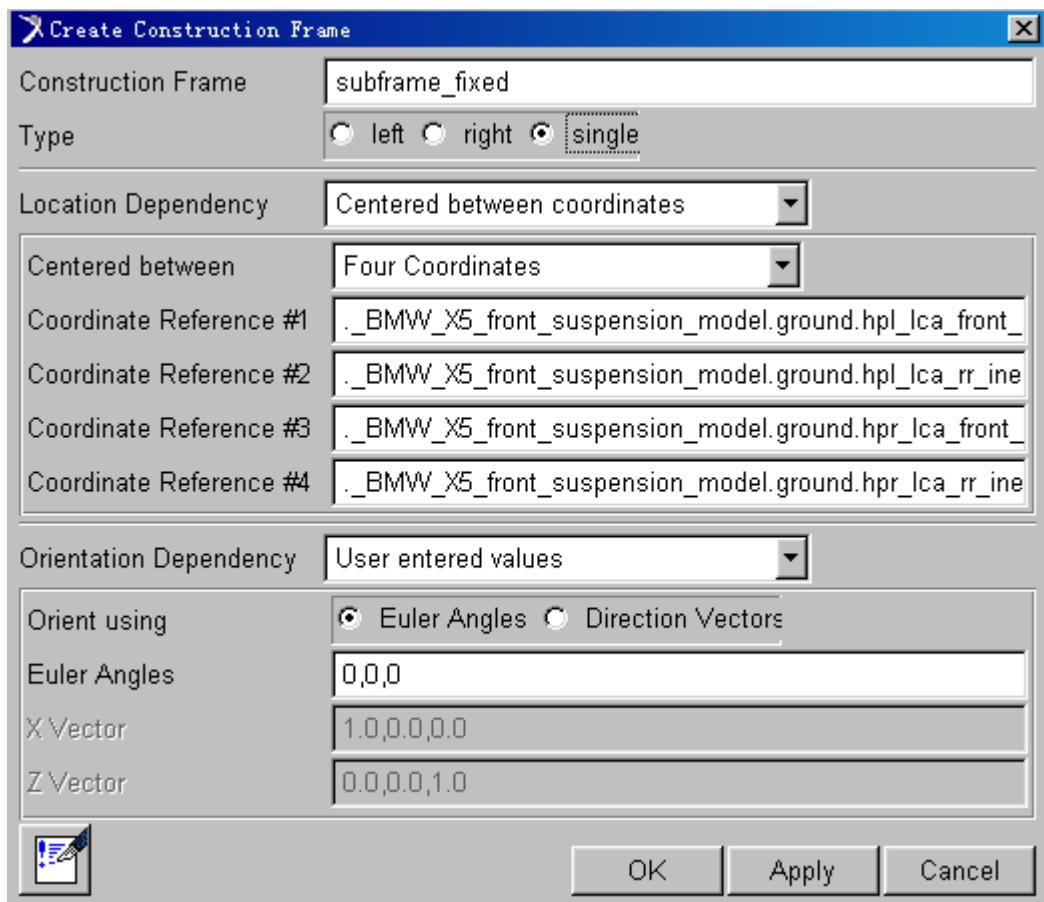
点击 OK, 如下图所示:



## 2.9 创建前副车架

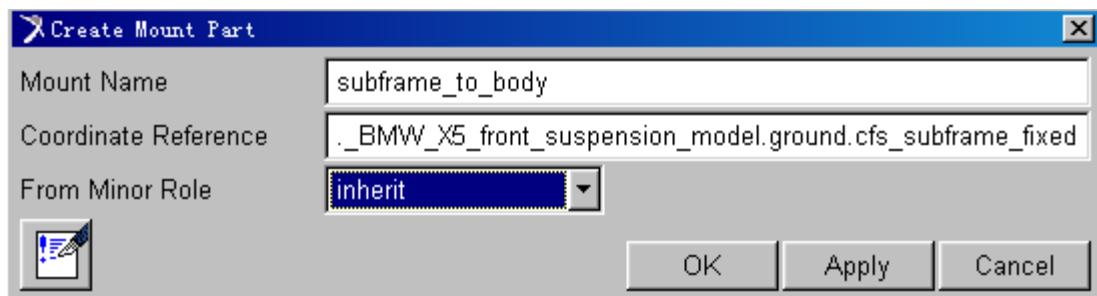
### 2.9.1 创建 Construction Frame

在前副车架与车身的固定点处创建 Construction Frame



### 2.9.3 创建副车架处车身替代体 Mount Part

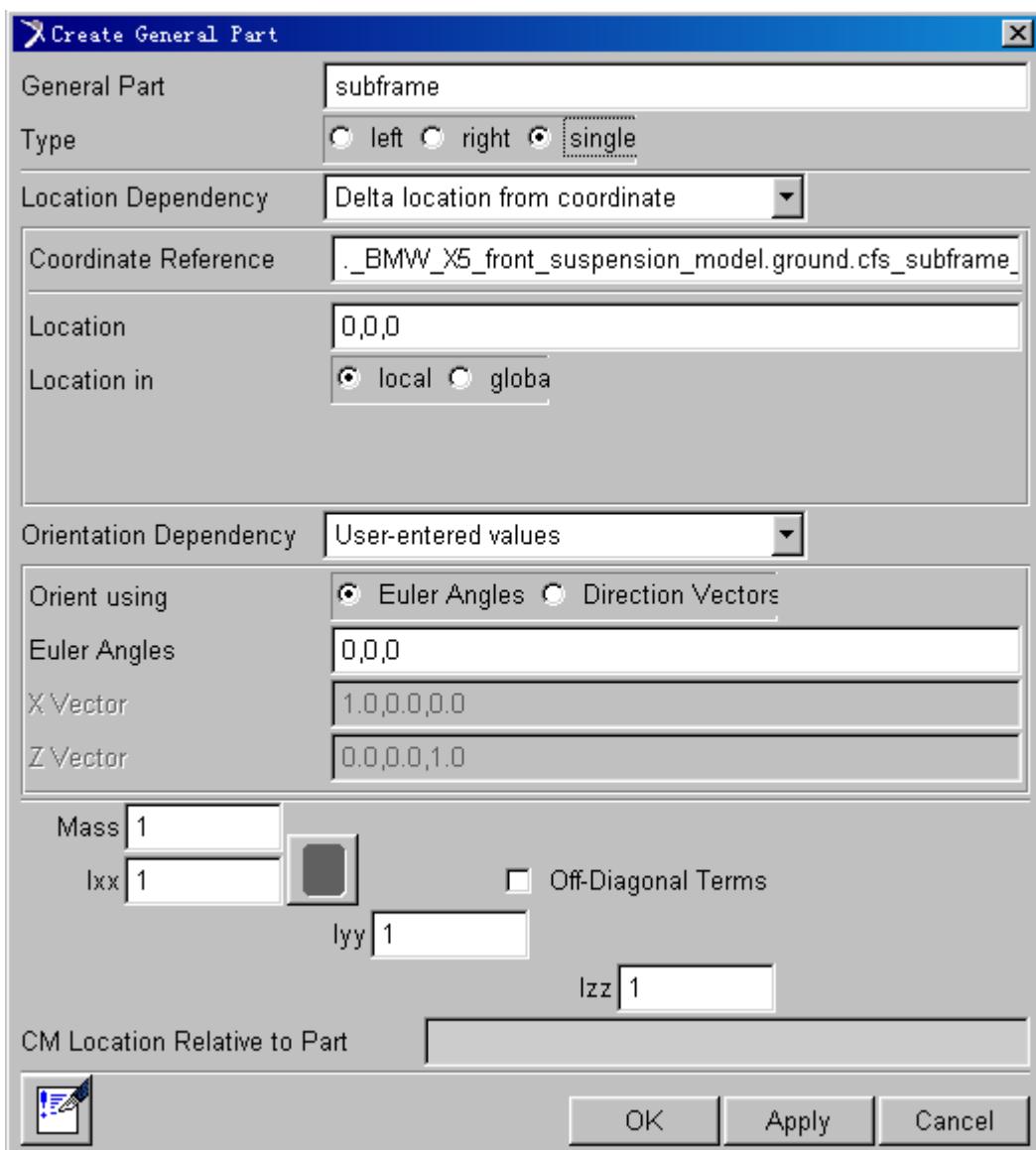
对话框如下图所示：



点击 OK。

## 2.9.2 创建前副车架 Part

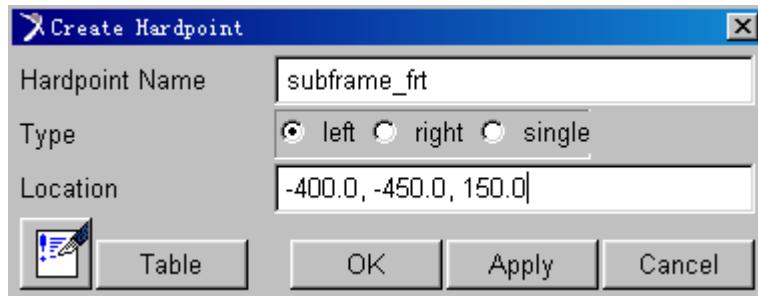
对话框如下图所示：



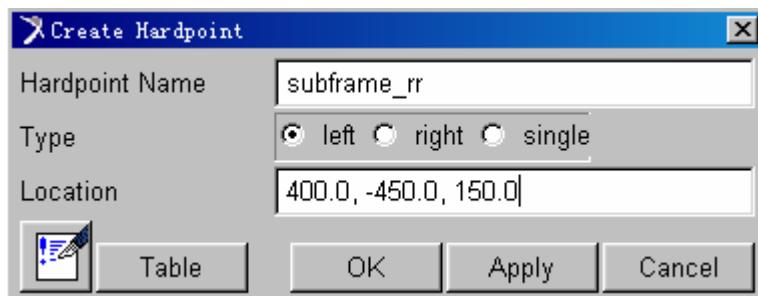
点击 OK。

### 2.9.3 创建前副车架轮廓线 Outline

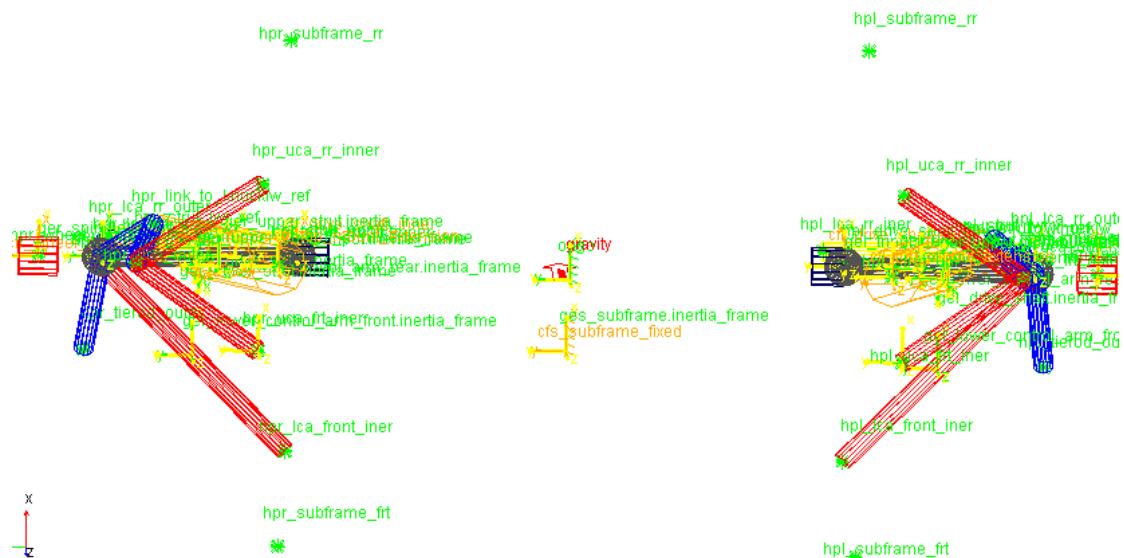
创建前副车架前衬套处硬点



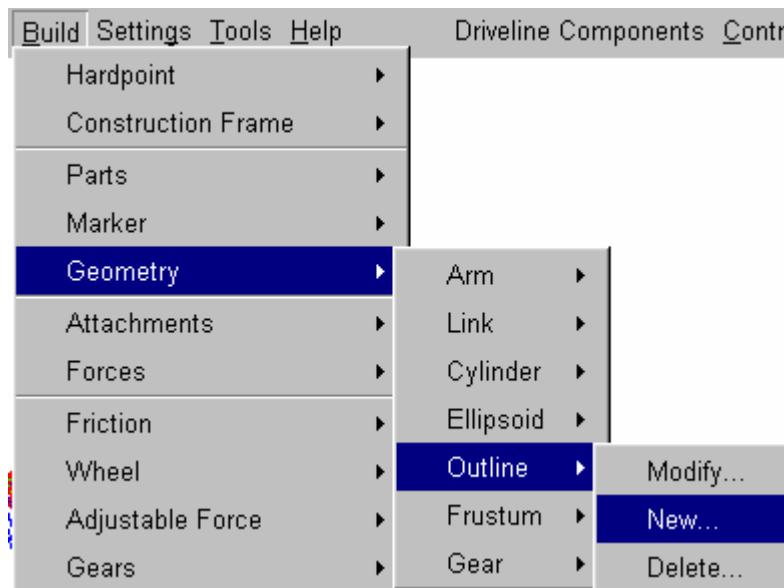
点击 Apply, 输入以下内容创建前副车架后衬套处硬点:



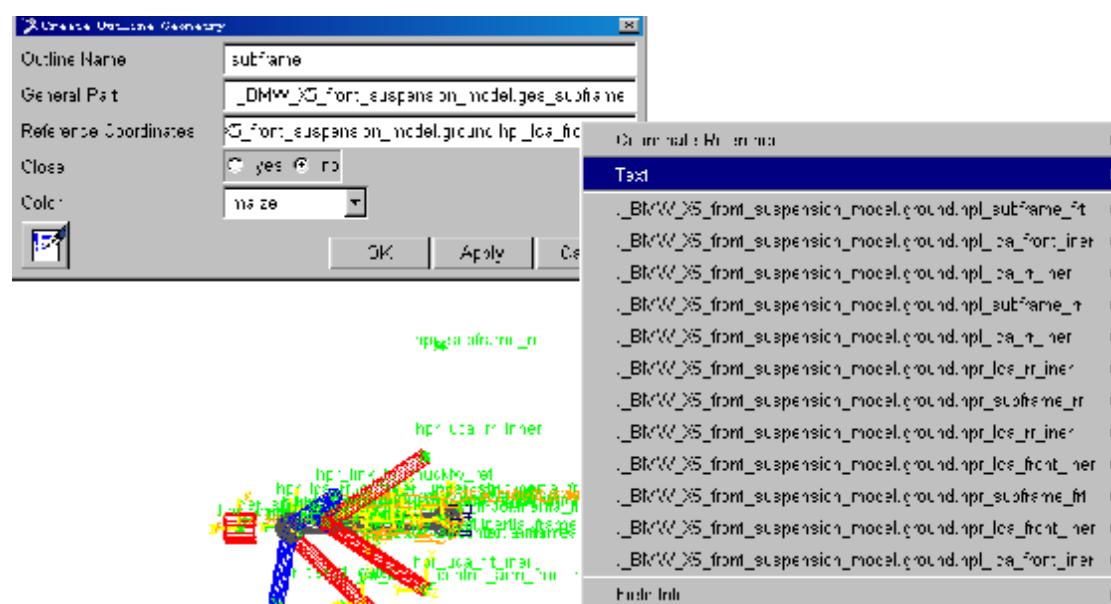
点击 OK。



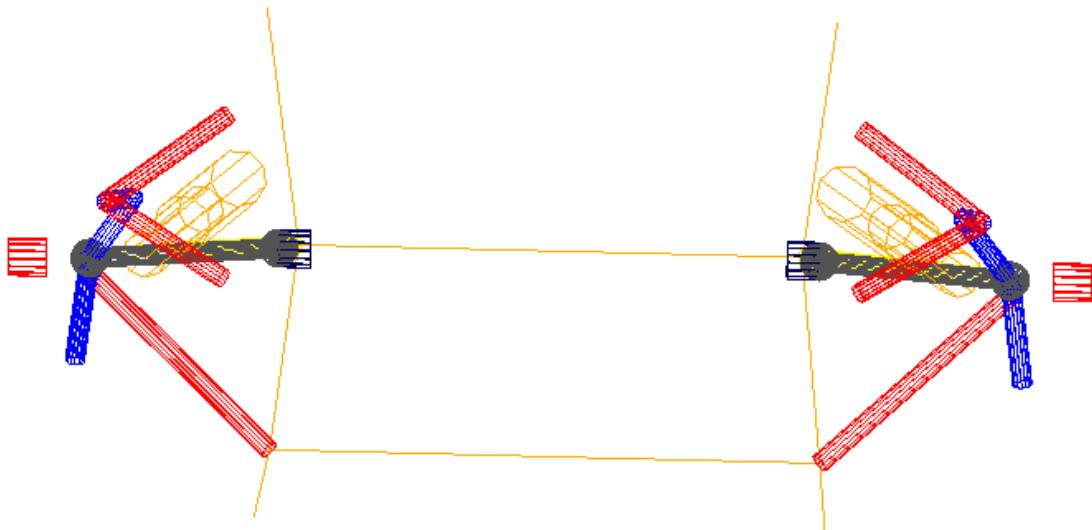
点击 Build 下拉菜单, 选择 Geometry>Outline>New。



在出现的对话框里输入以下内容，其中 Reference Coordinates 一栏，右击鼠标，选择 Pick，依次按下图所列点取：



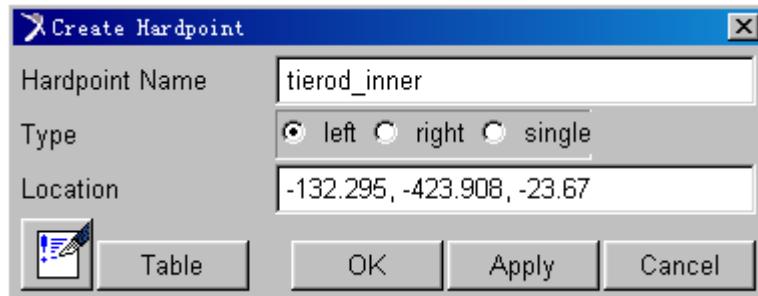
点击 OK 后所创建的副车架 Outline 如下图所示：



## 2.10 创建转向横拉杆

### 2.10.1 创建硬点 (下前控制臂内外点)

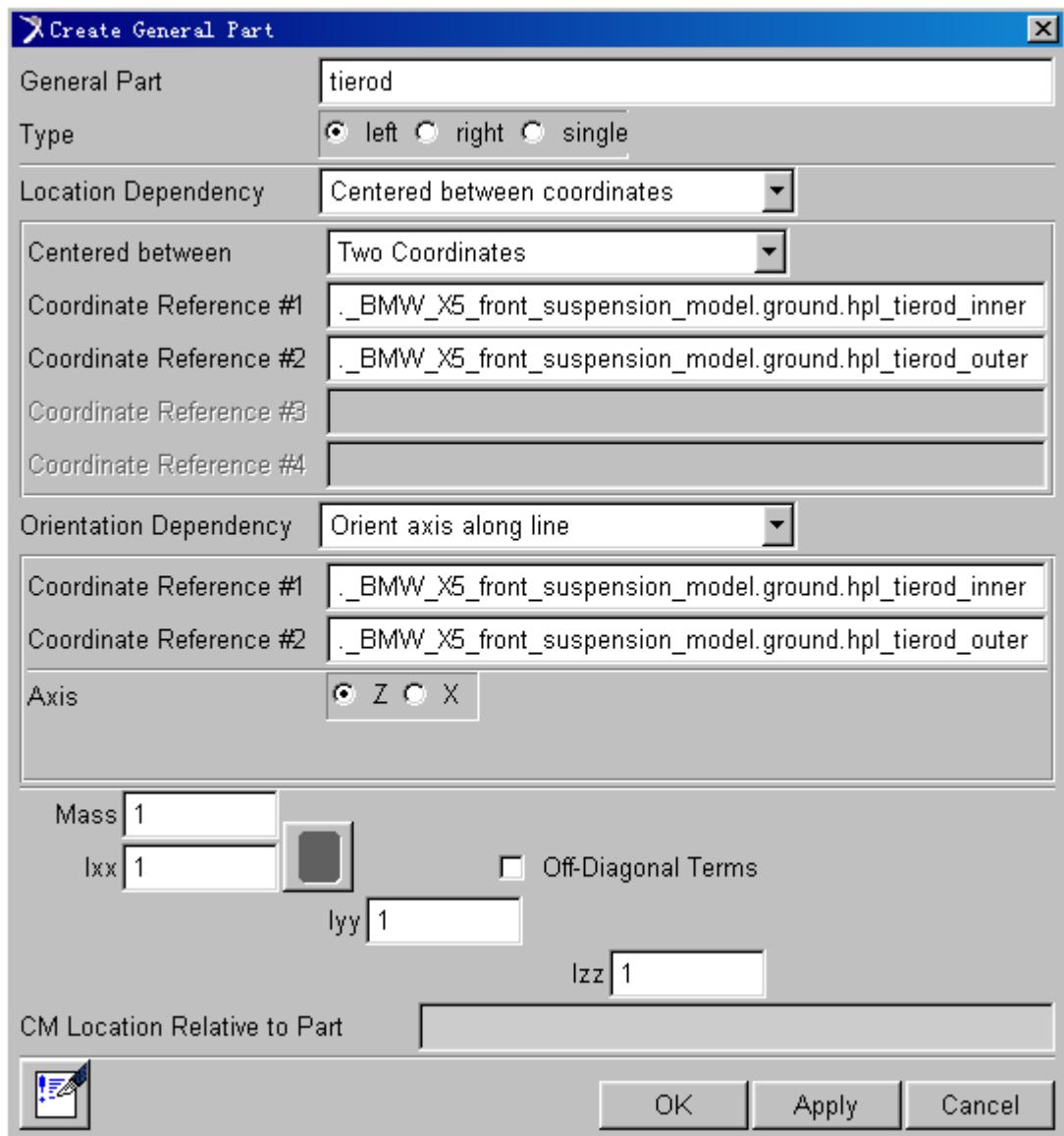
点击 Build 下拉菜单, 选择 Hardpoint>New, 在出现的对话框里填入以下内容:



点击 OK, 创建转向横拉杆内点。

### 2.10.2 创建下前控制臂 part

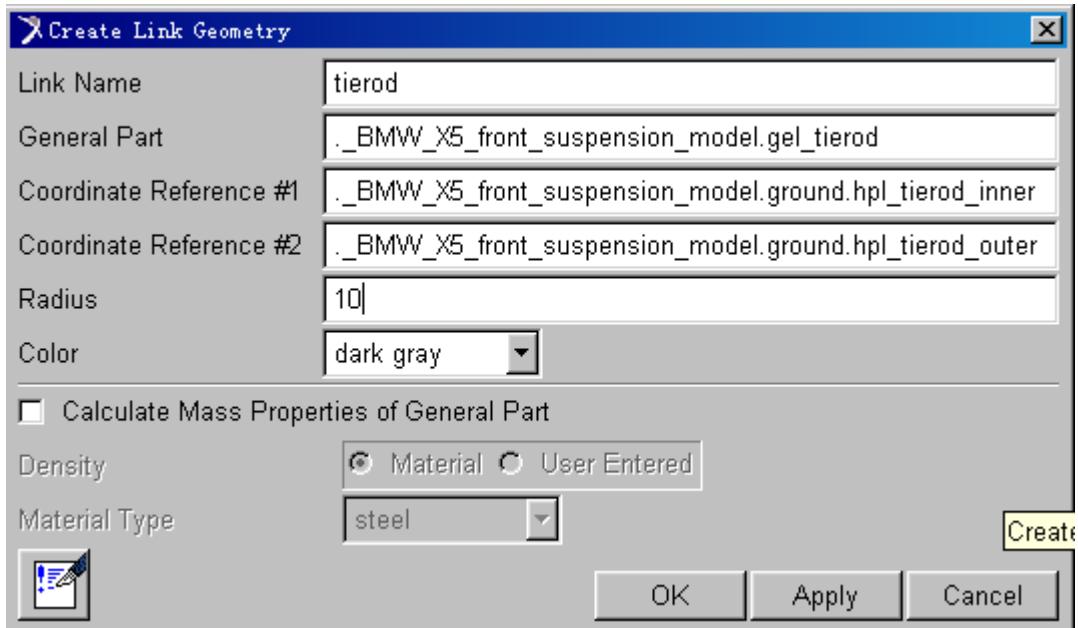
点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>General Part>New, 在出现的对话框里填入以下内容:



点击 OK 完成转向横拉杆 part 的创建。

### 2.10.3 创建下前控制臂几何体

点击 Build 下拉菜单, 选择 Geometry>Link>New, 在出现的对话框里填入如下内容:



点击 OK。

#### 2.10.4 创建转向机齿条的替代体 Mount Part

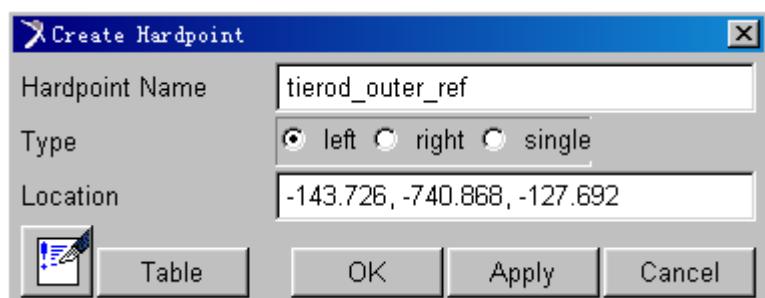
点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>Mount>New, 在出现的对话框里输入以下内容:



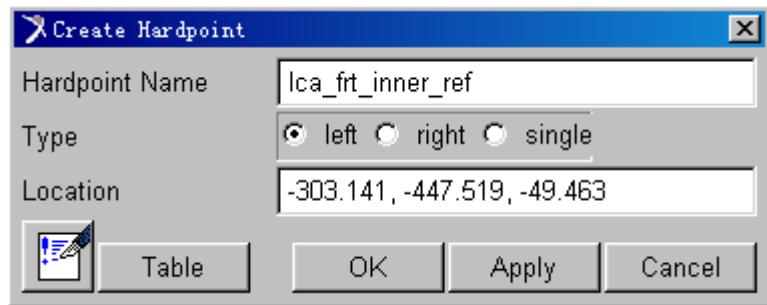
点击 OK。

#### 2.11 创建确定球销或衬套轴线的几个参考点

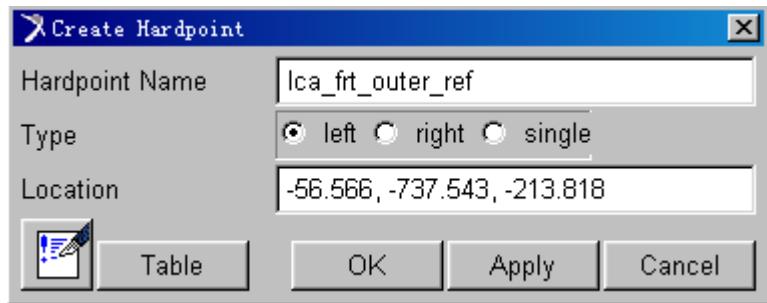
点击 Build 下拉菜单, 选择 Hard Points>New, 输入以下内容:



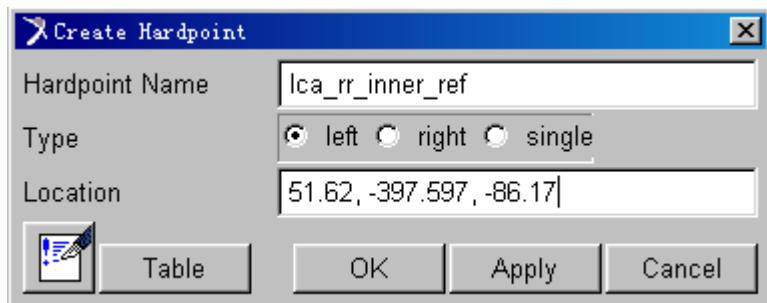
点击 Apply, 创建转向横拉杆外点球销轴线参考点, 接着输入以下内容:



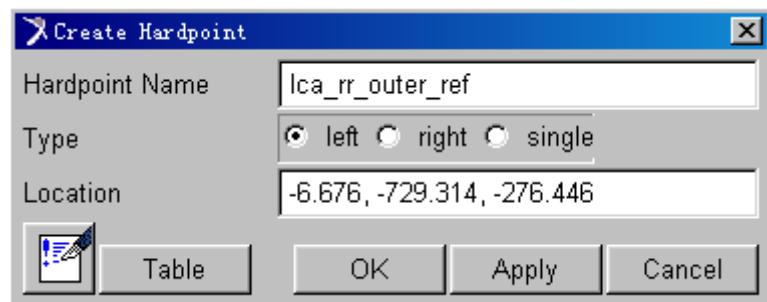
点击 Apply, 创建下前控制臂内点衬套轴线参考点, 接着输入以下内容:



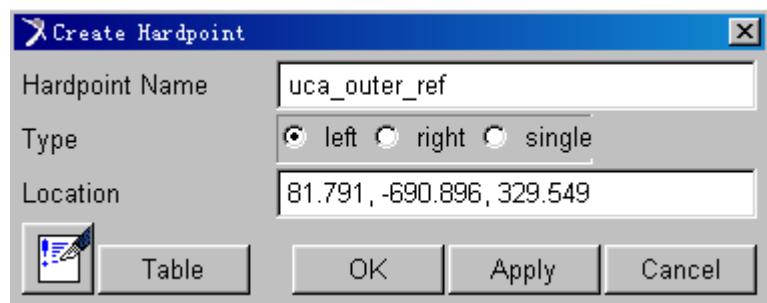
点击 Apply, 创建下前控制臂外点球销轴线参考点, 接着输入以下内容:



点击 Apply, 创建下后控制臂内点衬套轴线参考点, 接着输入以下内容:



点击 Apply, 创建下后控制臂外点球销轴线参考点, 接着输入以下内容:



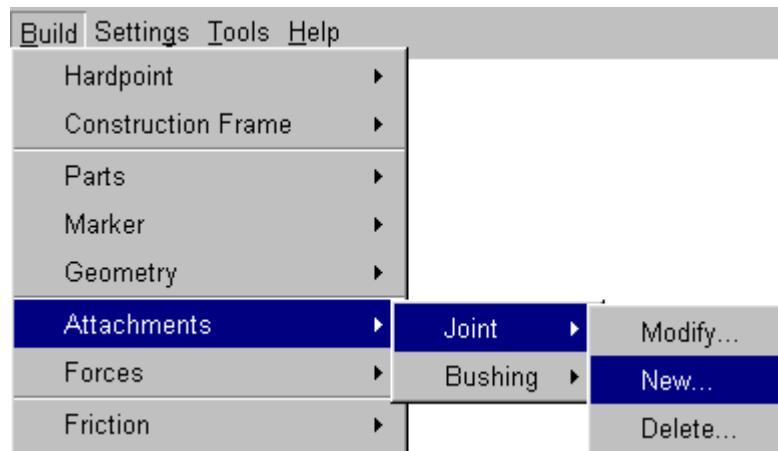
点击 Apply，创建上控制臂外点球销轴线参考点。

## 2.12 创建 part 之间的连接

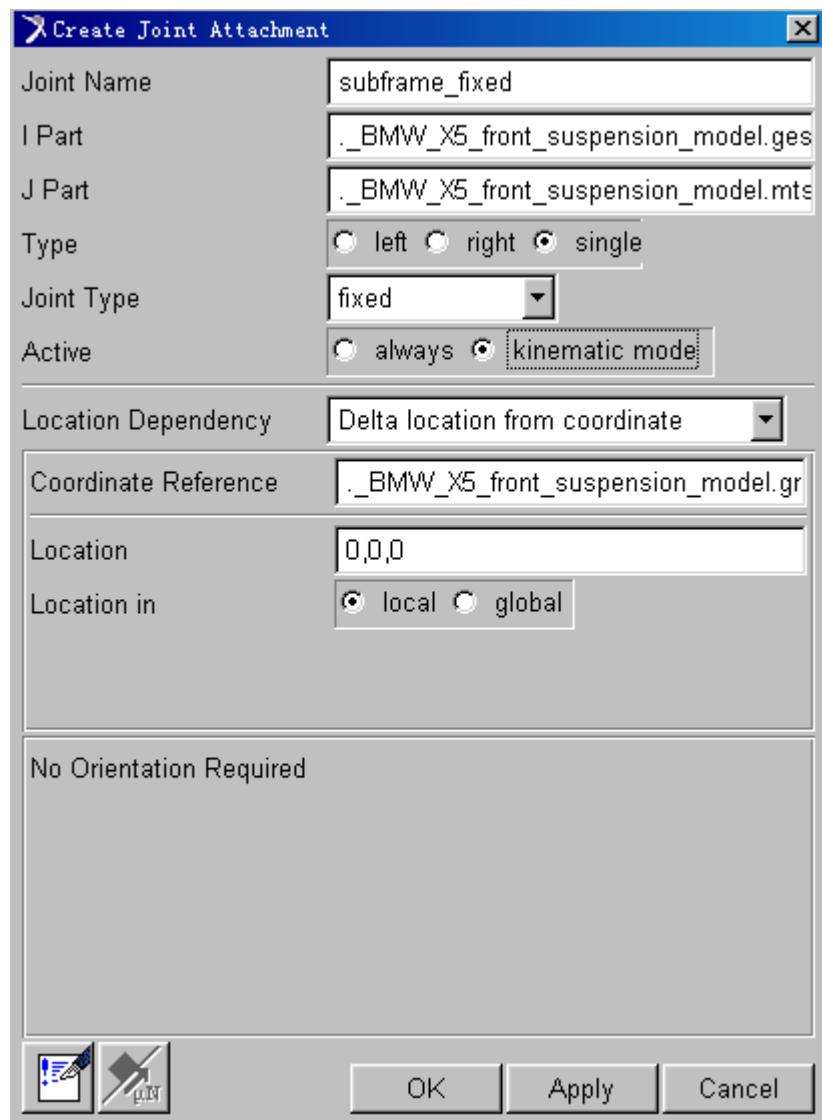
### 2.12.1 前副车架

1) 创建前副车架与车身固定连接

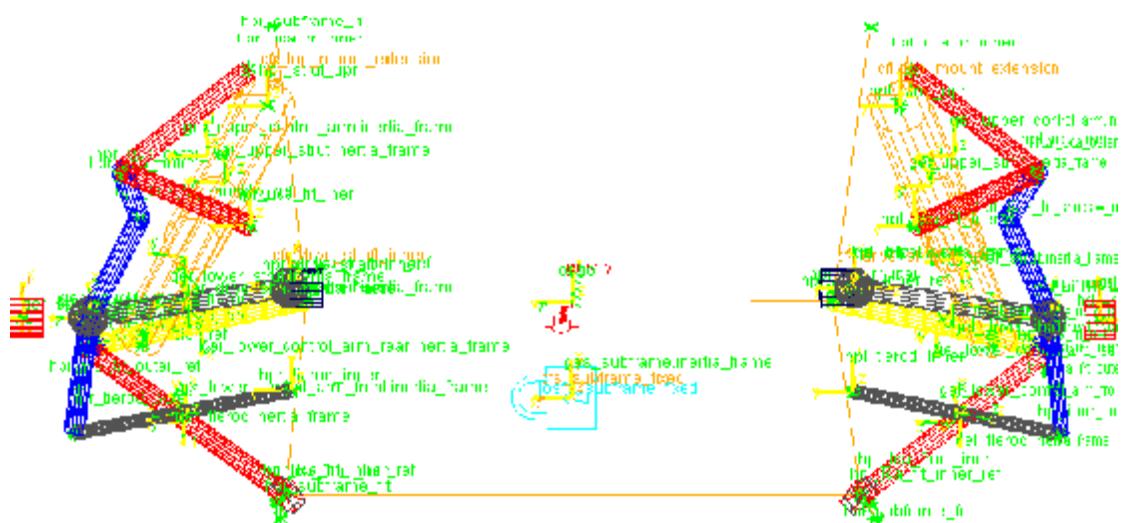
点击 Build 下拉菜单，选择 Attachments>Joint>New。



在出现的对话框里输入以下内容：

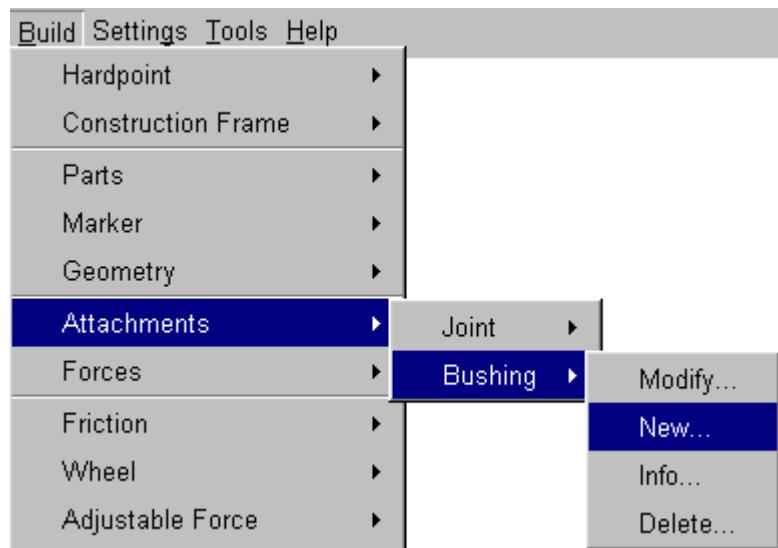


点击 OK。如下图所示，固定连接是一个锁状的符号。

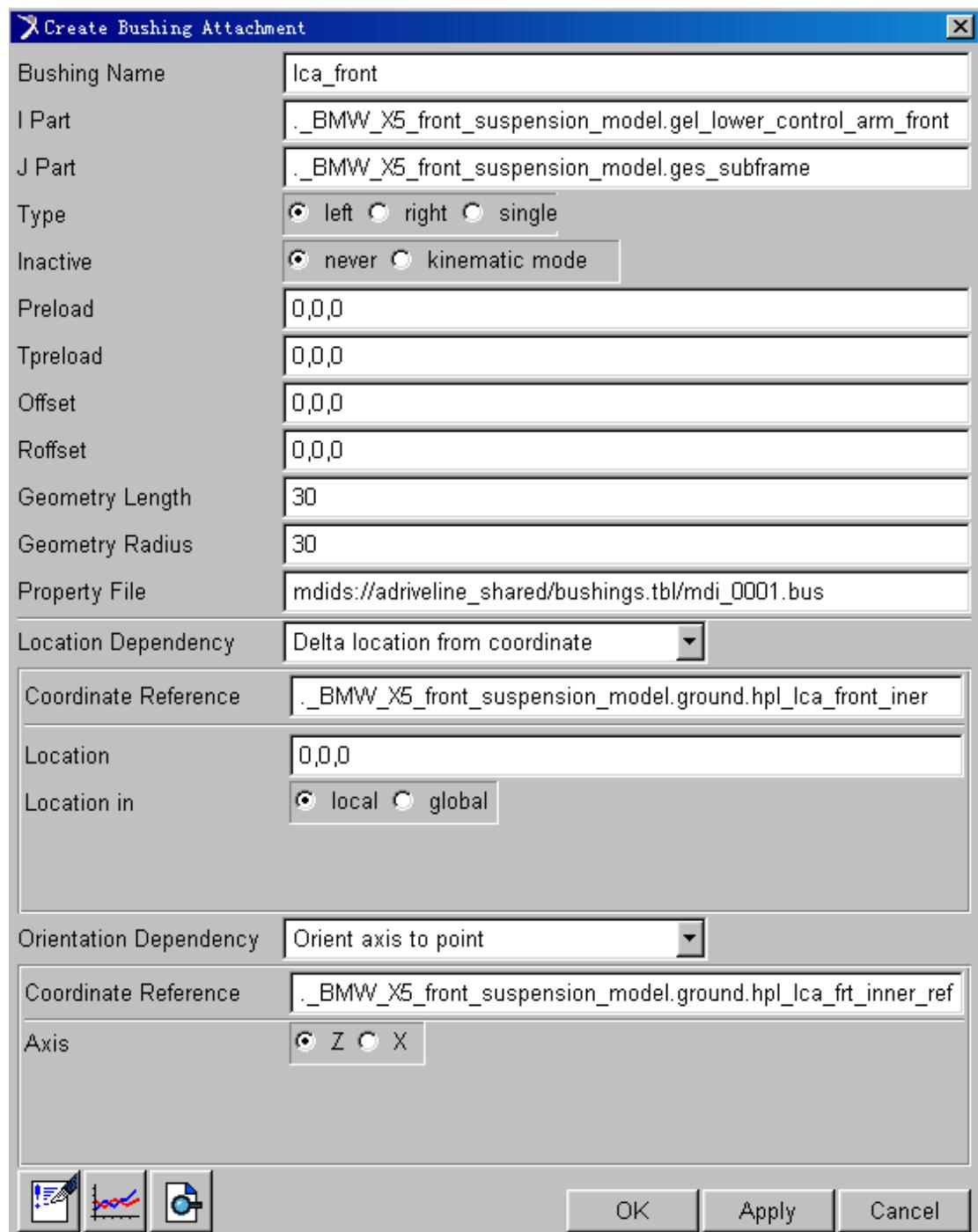


## 2.12.2 创建控制臂衬套

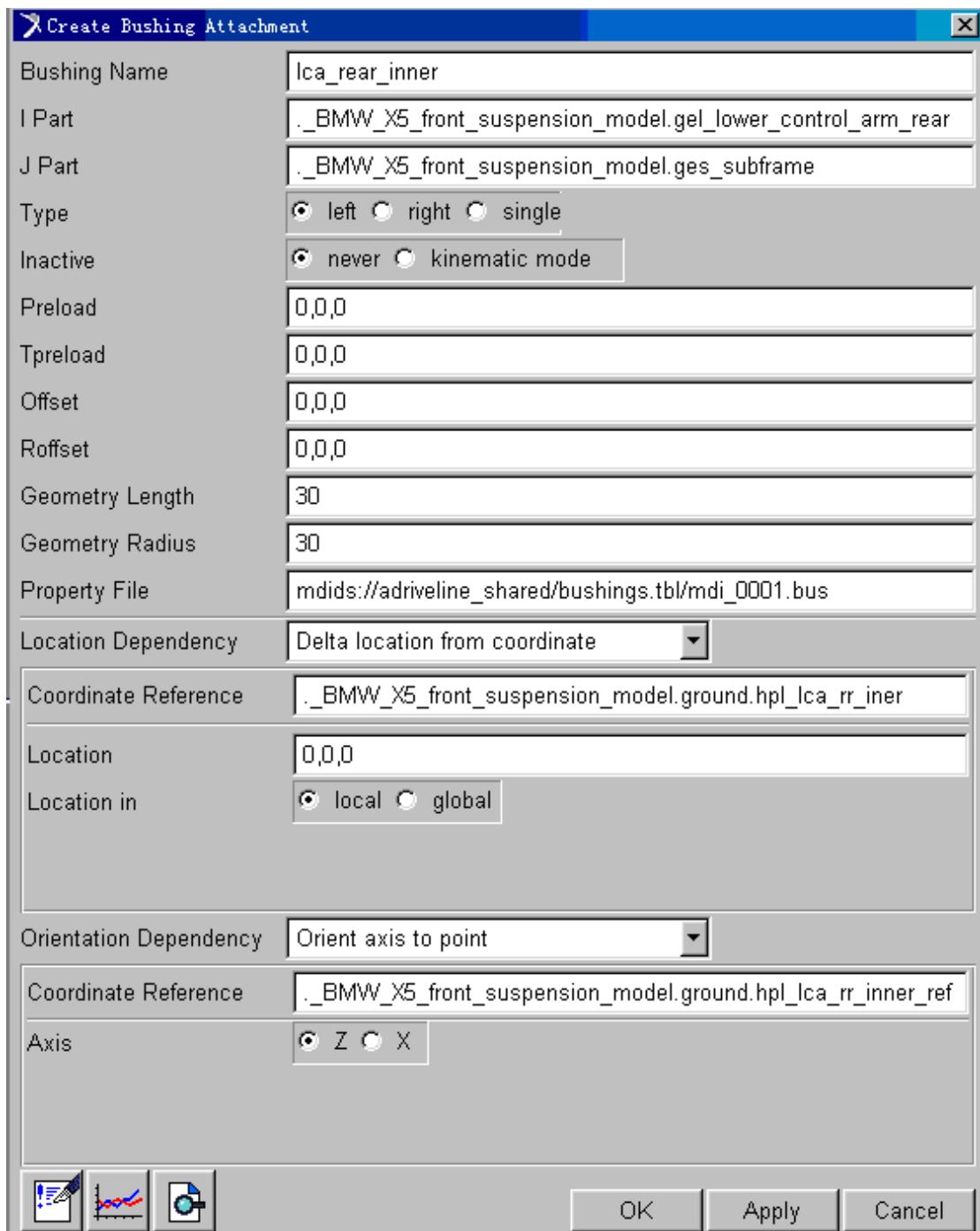
点击 Build 下拉菜单, 选择 Attachments>Bushing>New



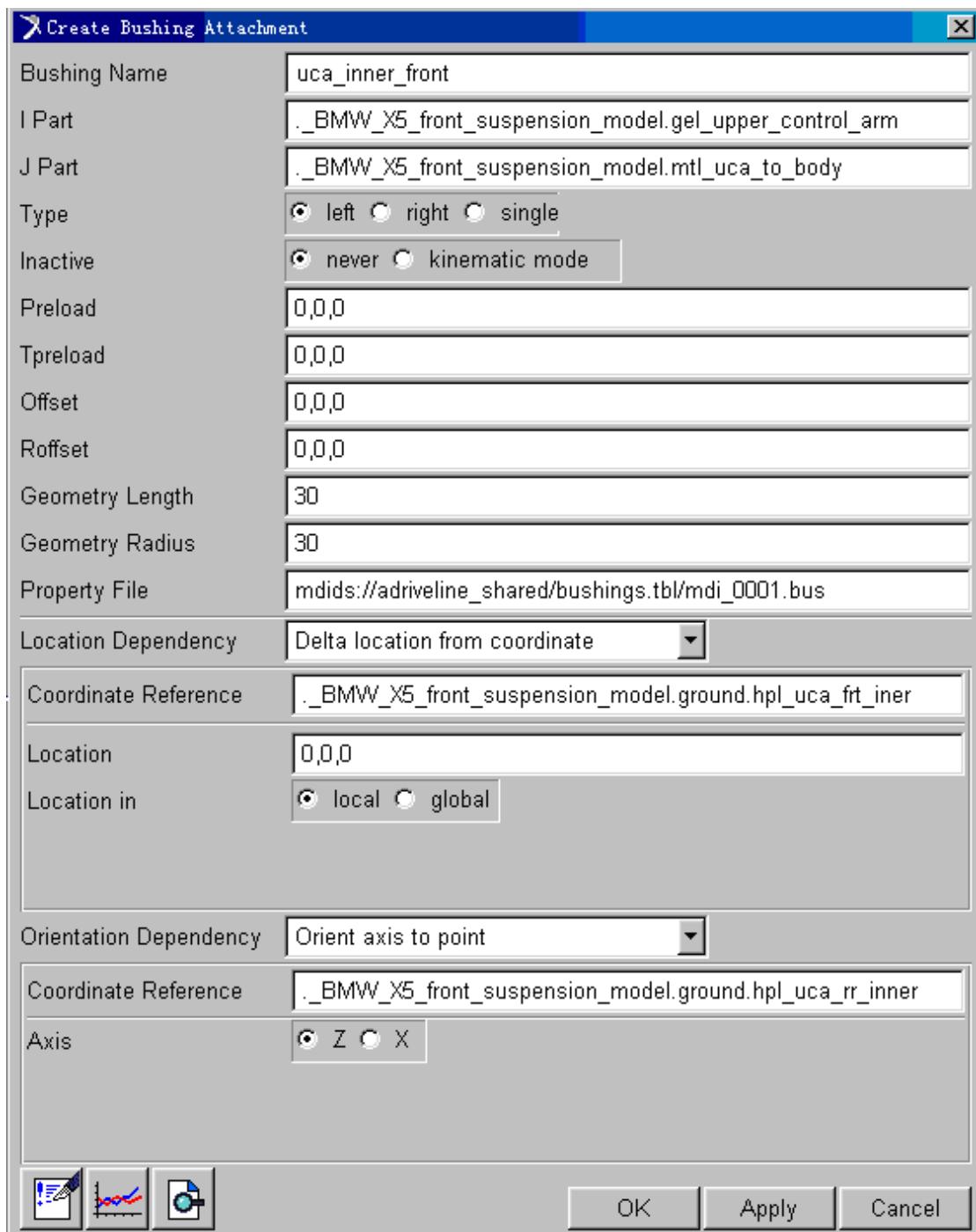
在出现的对话框里输入以下内容：



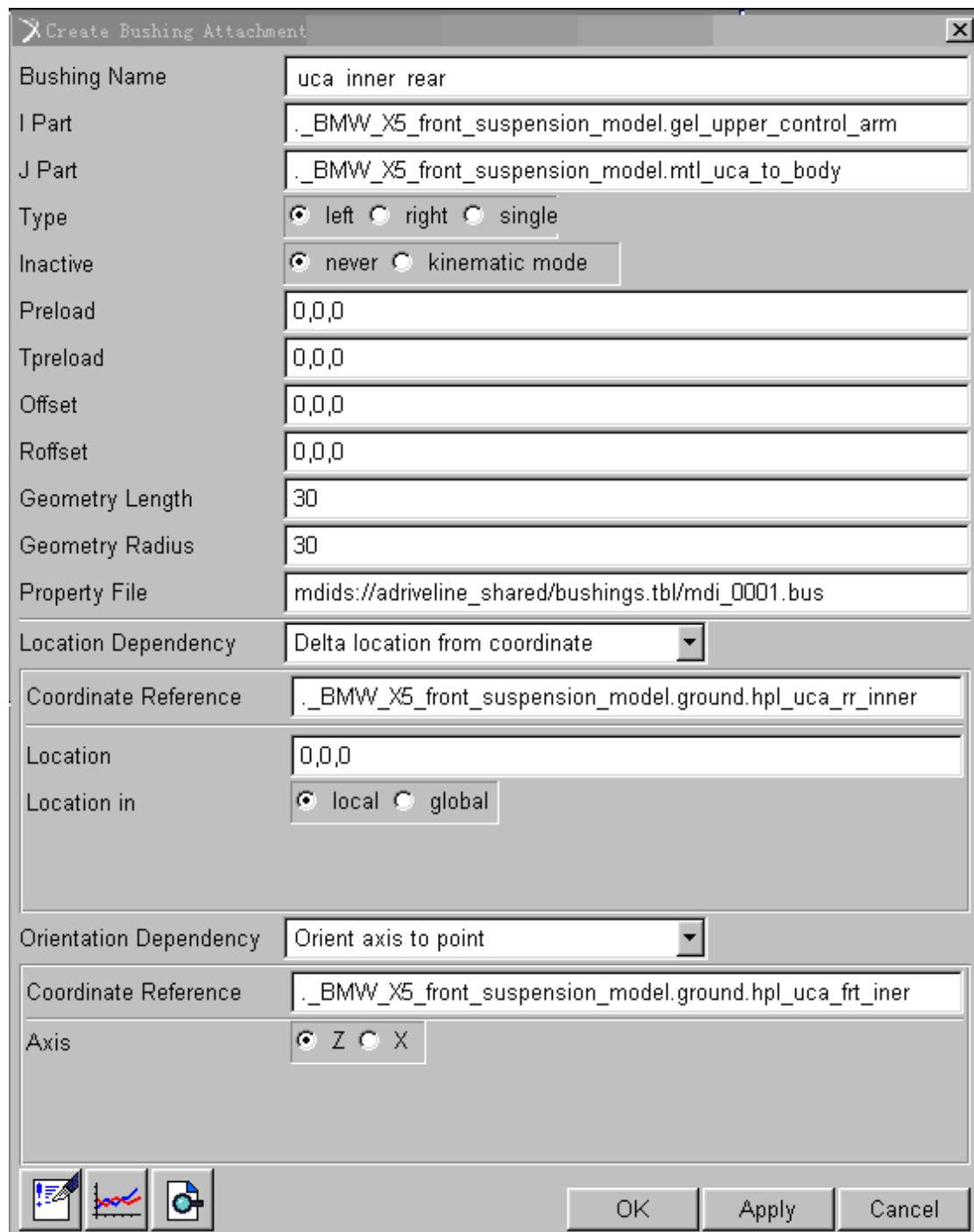
点击 Apply, 完成下前控制臂内点衬套创建, 在当前对话框里输入以下内容:



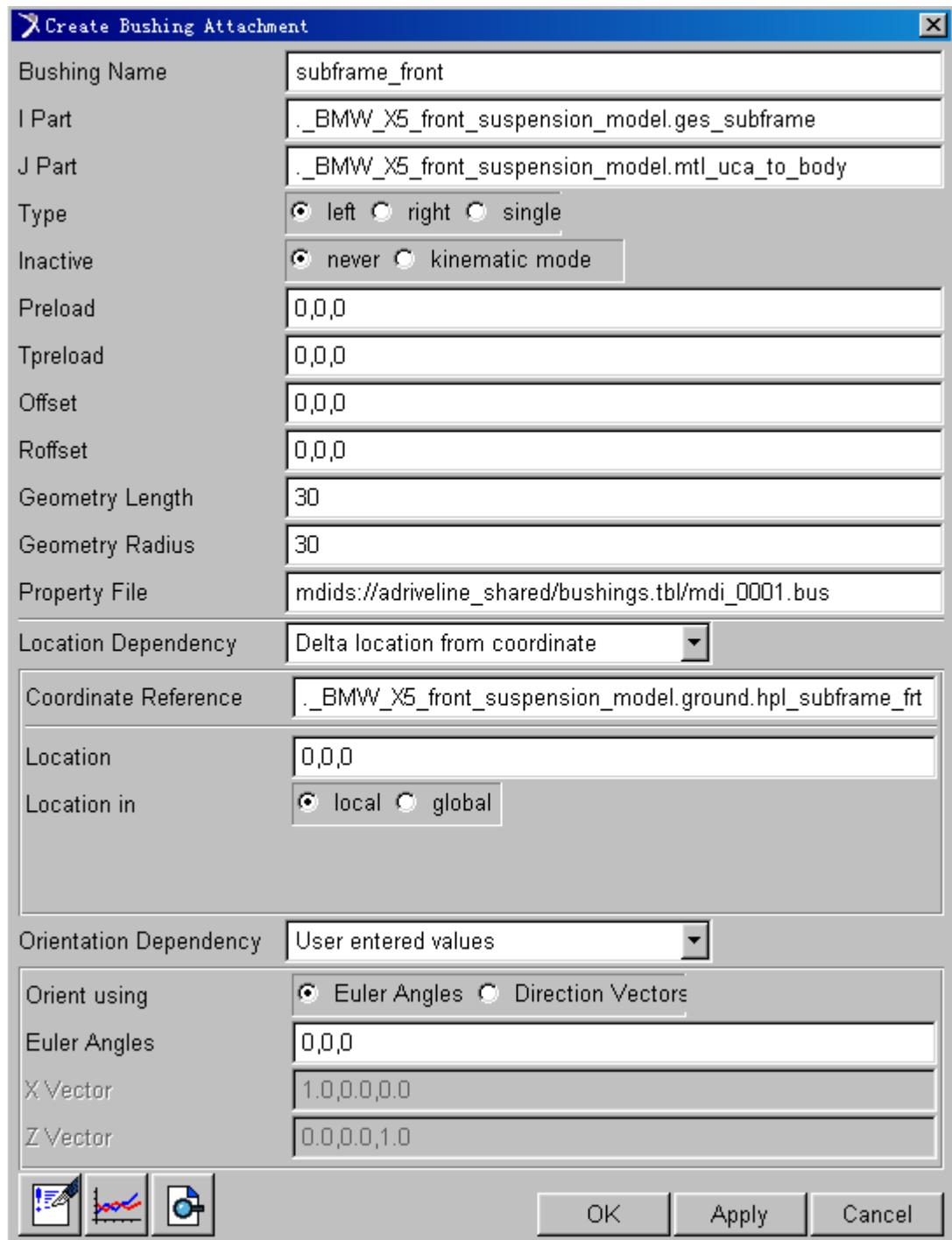
点击 Apply, 完成下后前控制臂内点衬套创建, 在当前对话框里输入以下内容:



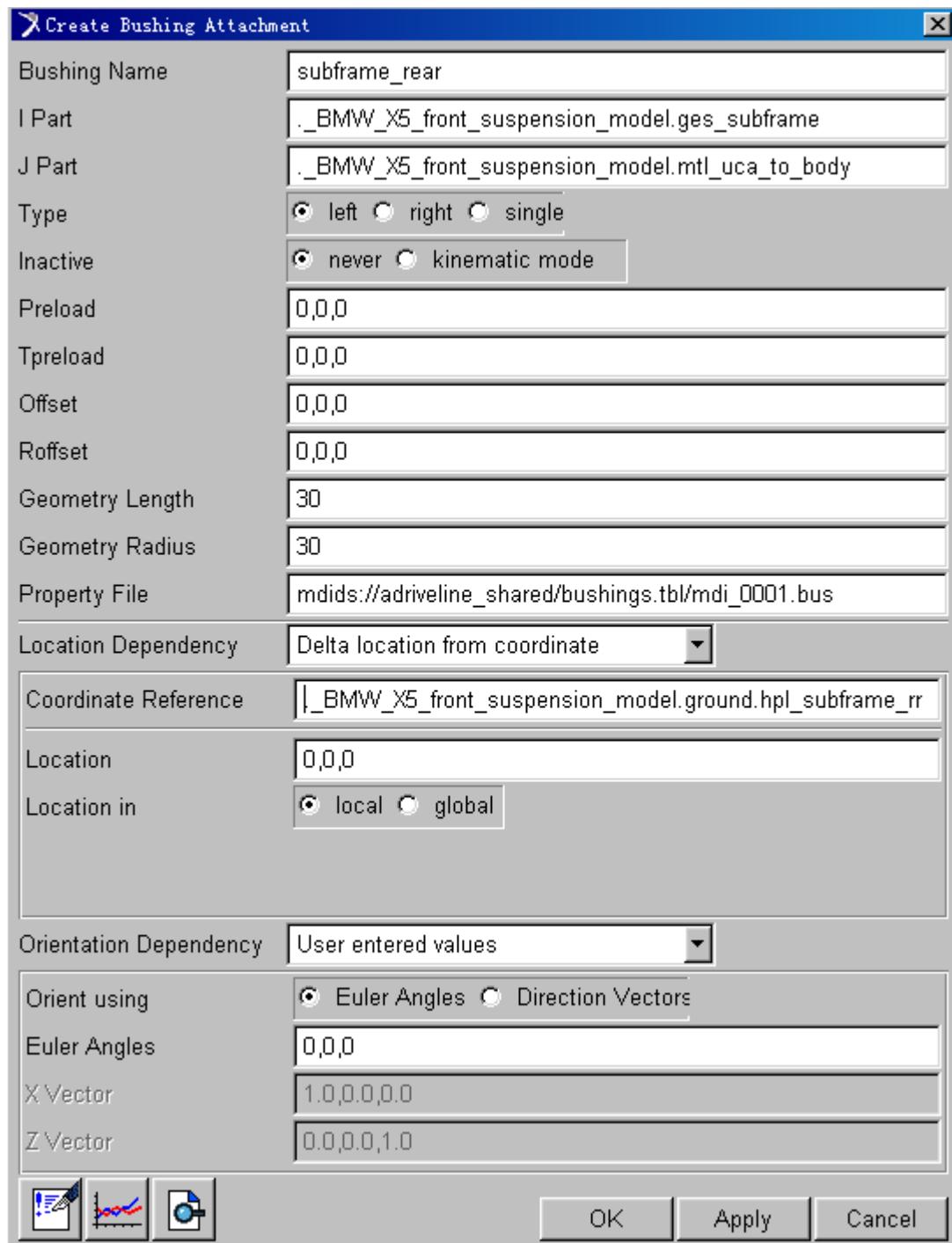
点击 Apply, 完成上控制臂内前点衬套创建, 在当前对话框里输入以下内容:



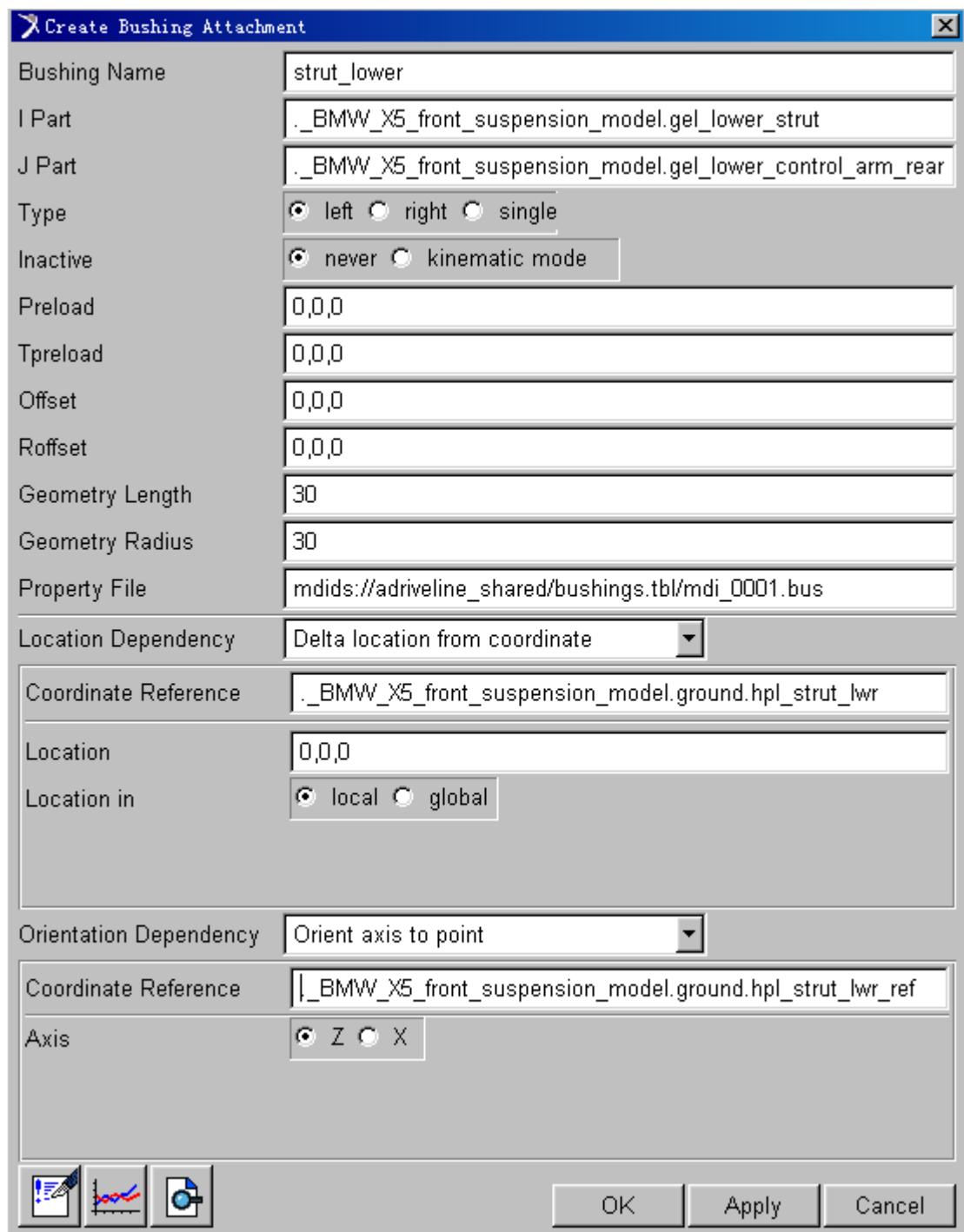
点击 Apply, 完成上控制臂内后点衬套创建, 在当前对话框里输入以下内容:



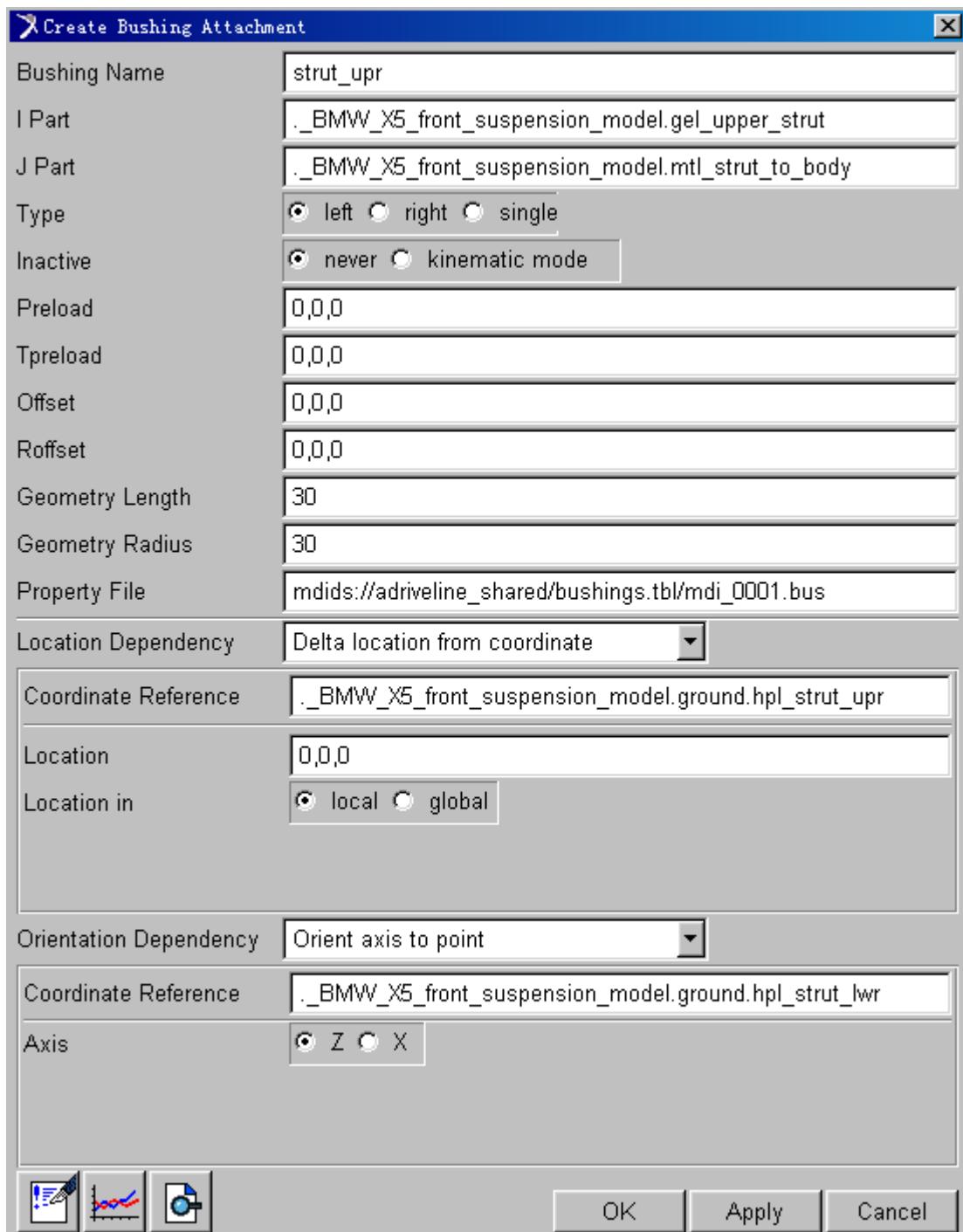
点击 Apply, 完成副车架前点衬套创建, 在当前对话框里输入以下内容:



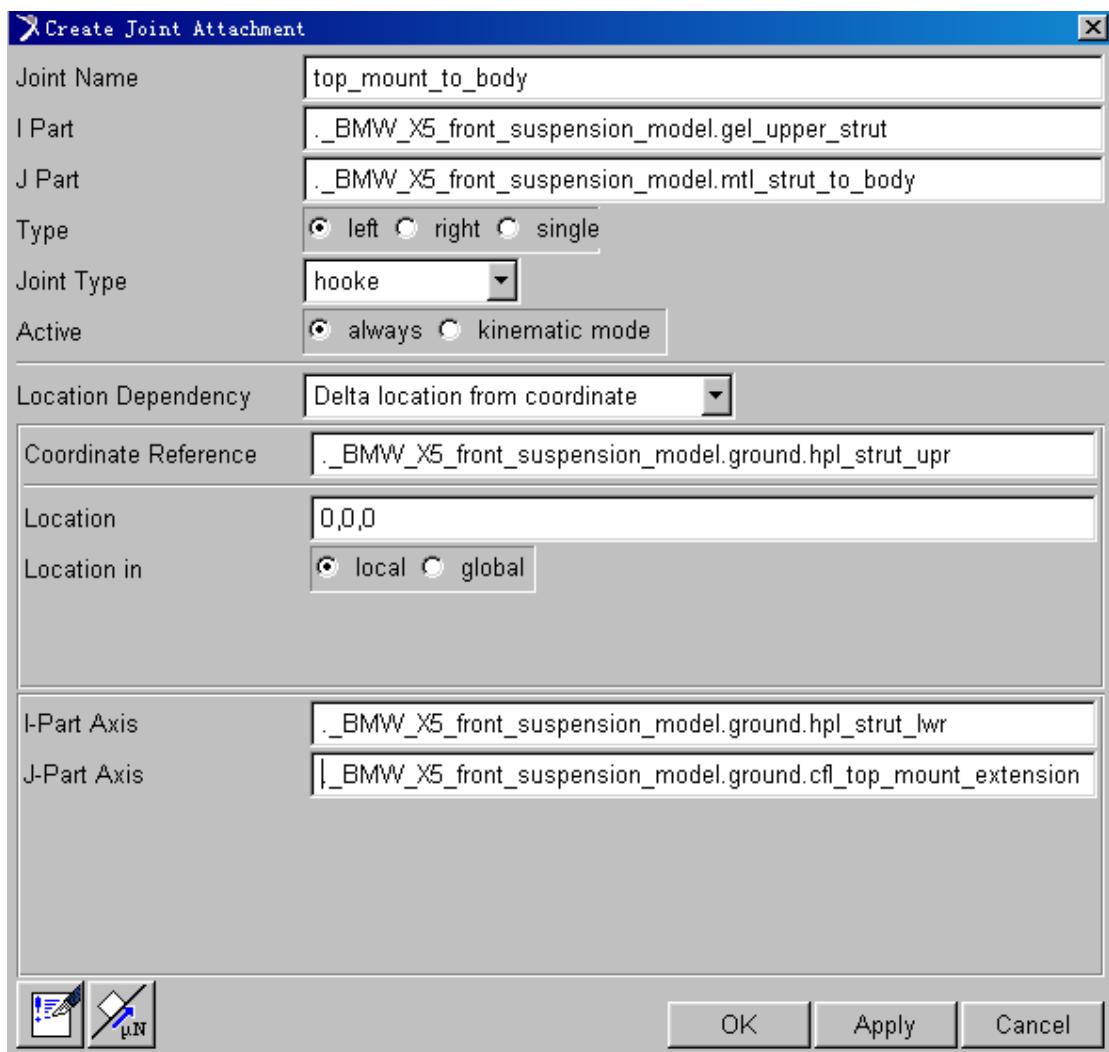
点击 Apply, 完成副车架后点衬套创建, 在当前对话框里输入以下内容:



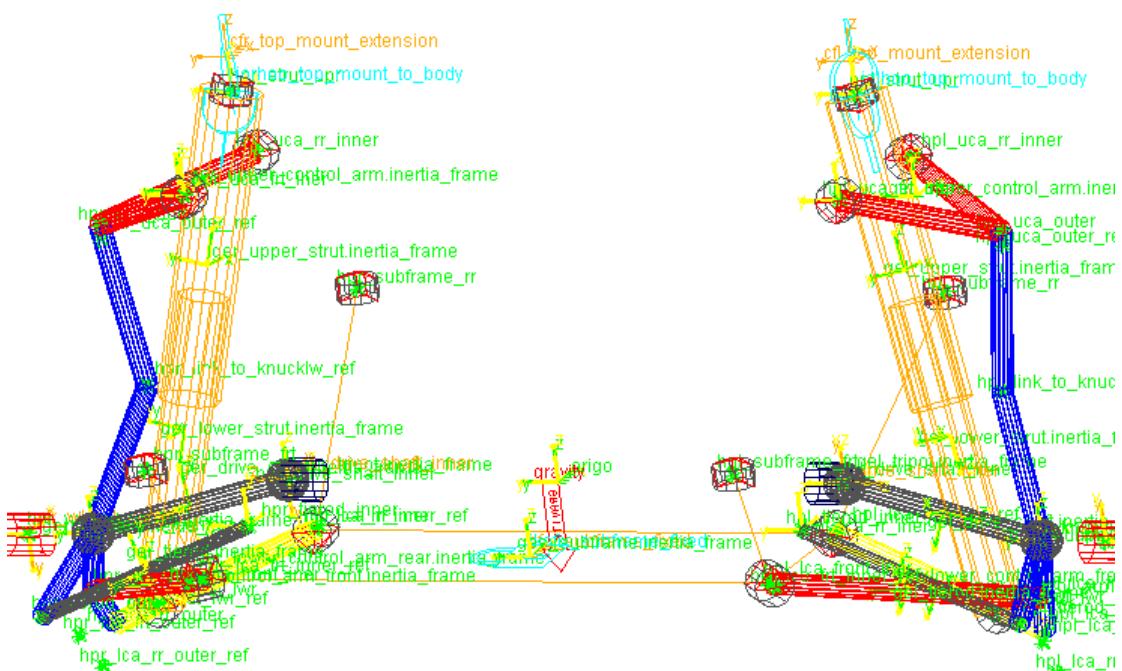
点击 Apply, 完成前滑柱下点衬套创建, 在当前对话框里输入以下内容:



点击 Apply, 完成前滑柱上点衬套创建, 在当前对话框里输入以下内容:



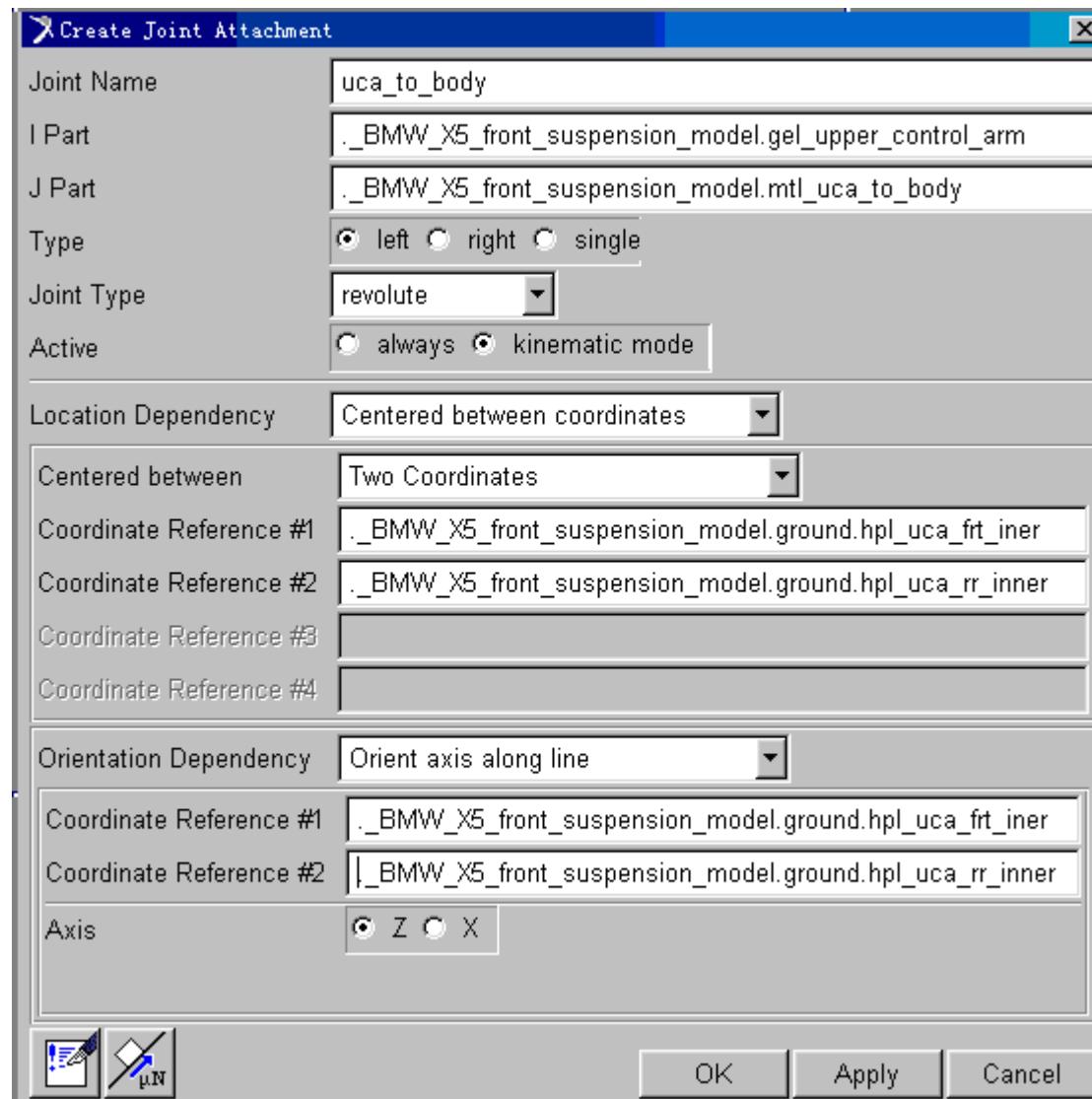
点击 OK, 至此前悬架所有的衬套已经完成创建, 如下图所示:



### 2.12.3 创建 part 之间的刚性连接

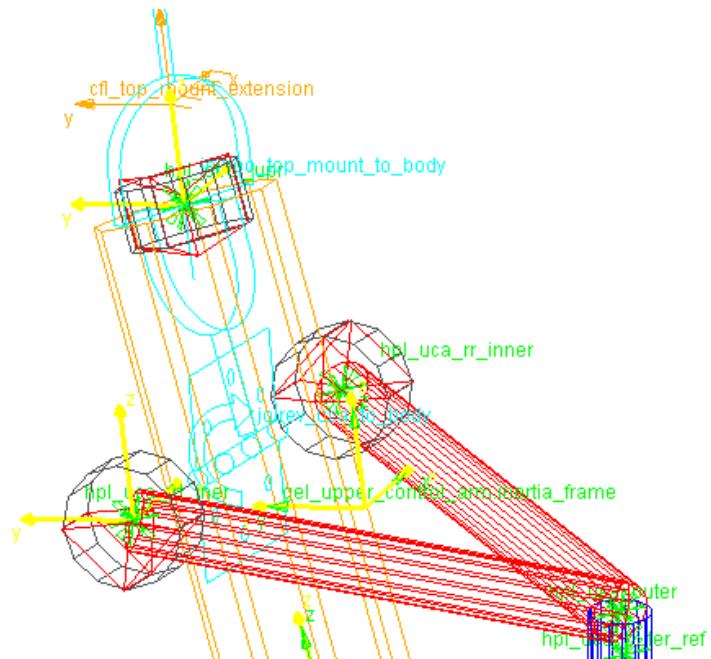
#### 1) 上控制臂与车身之间的旋转铰

前面已经在上控制臂与车身之间创建了衬套，但是有时为了作运动学分析需要部件之间建立刚性连接。BMW X5 上控制臂与车身铰接的前后两衬套轴线同轴，故可以用一个旋转铰完成。按照前面的方法，创建如下的旋转铰：

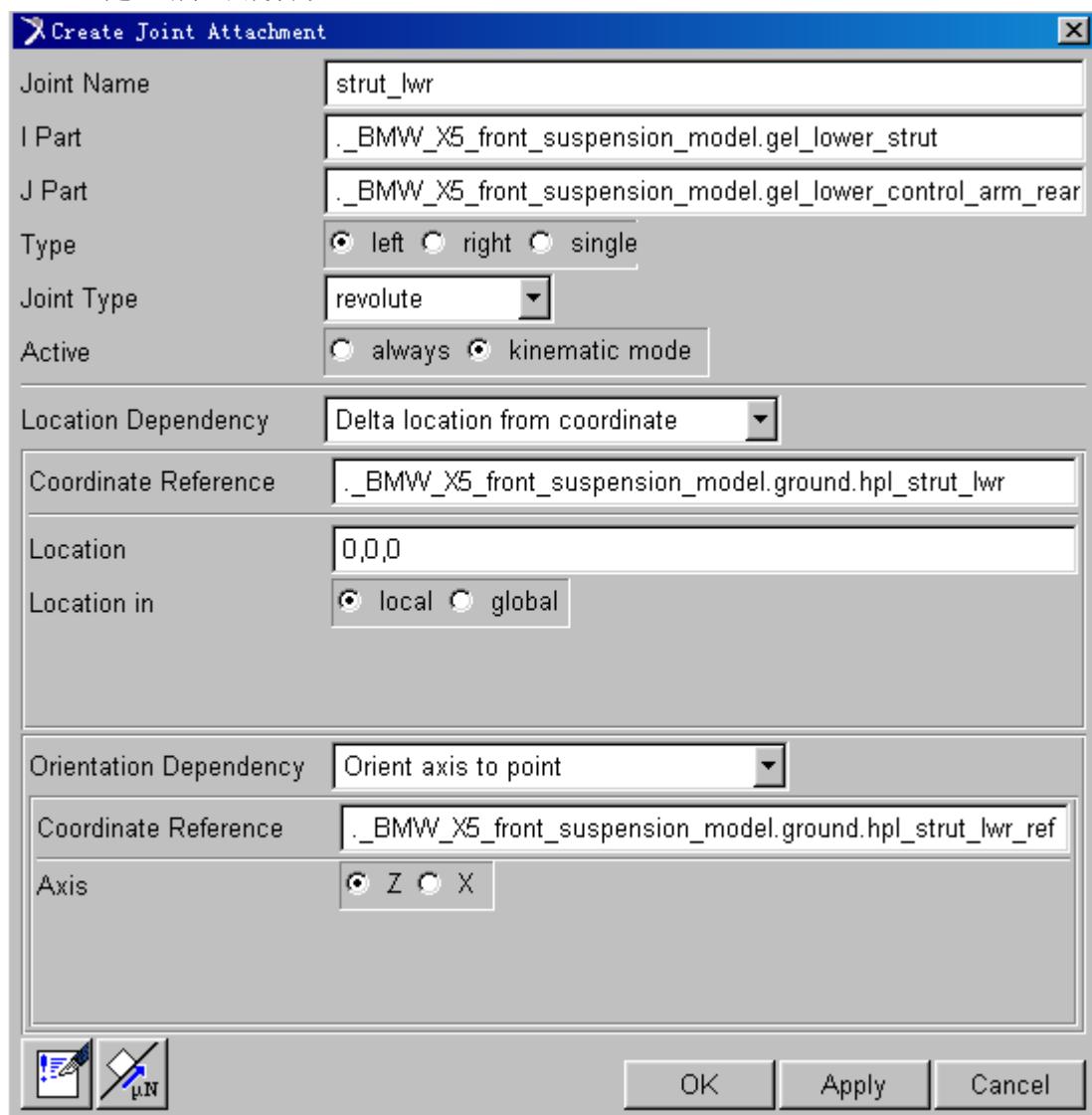


其中 Active 一栏选择 kinematic mode，表明该旋转铰仅在运动学模式下激活，在其它模式下不起作用。点击 Apply。

#### 2) 创建前滑柱与车身间的万向节



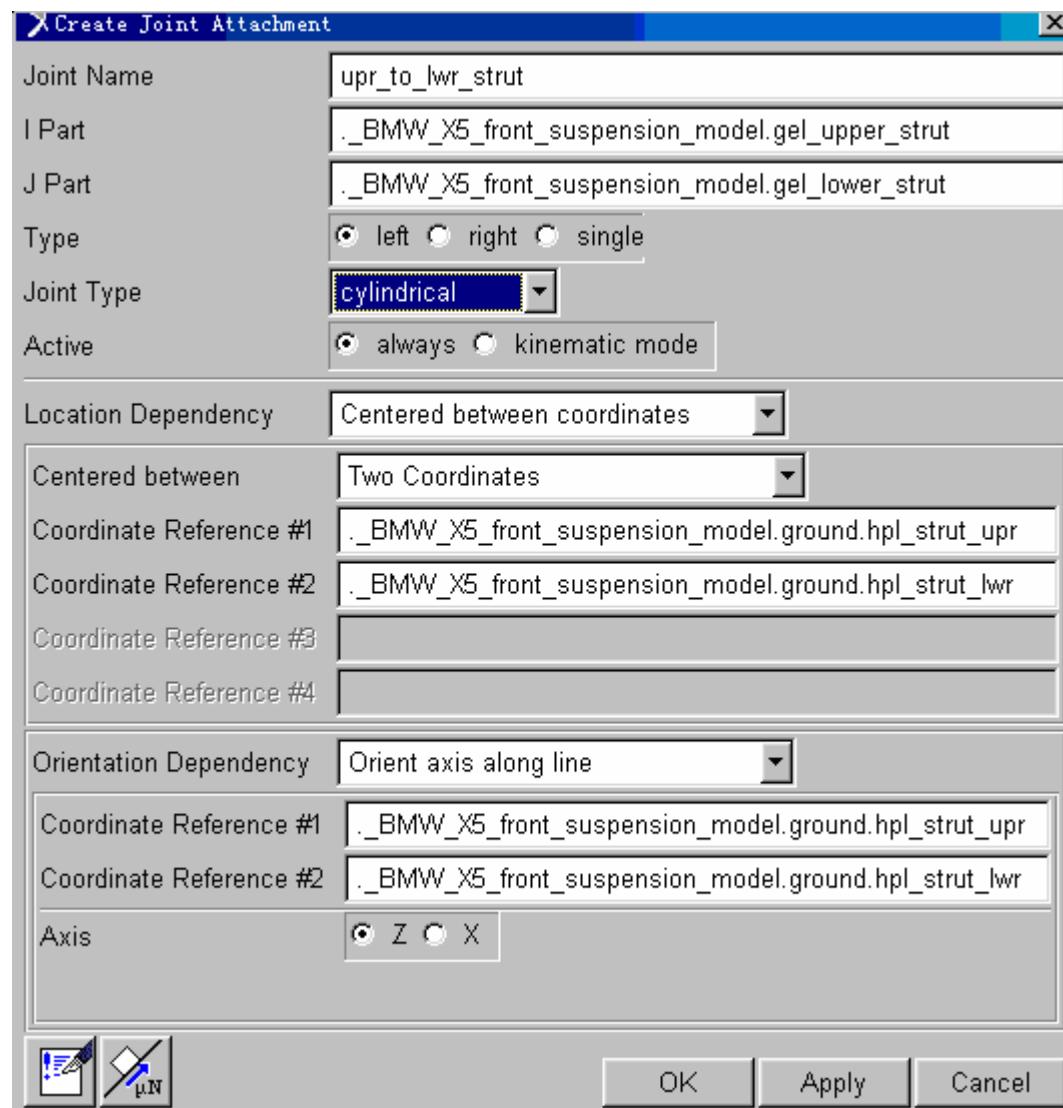
3) 建立滑柱下旋转铰



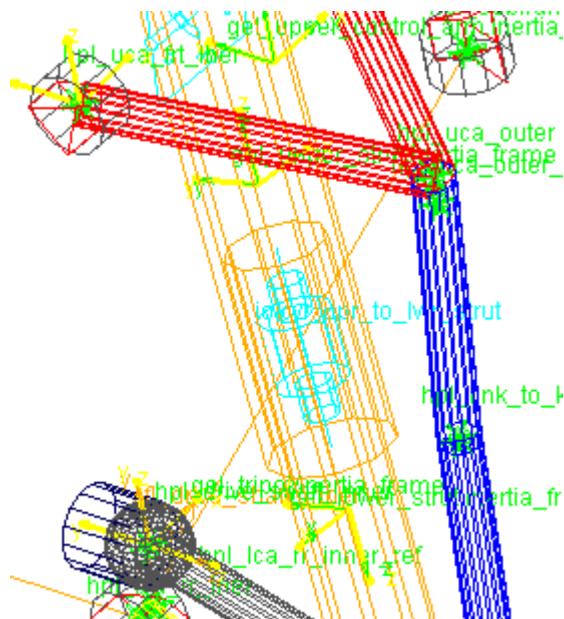
其中 Active 一栏同样选择 kinematic mode, 点击 Apply。

4) 创建减振器活塞与缸筒之间的圆柱铰

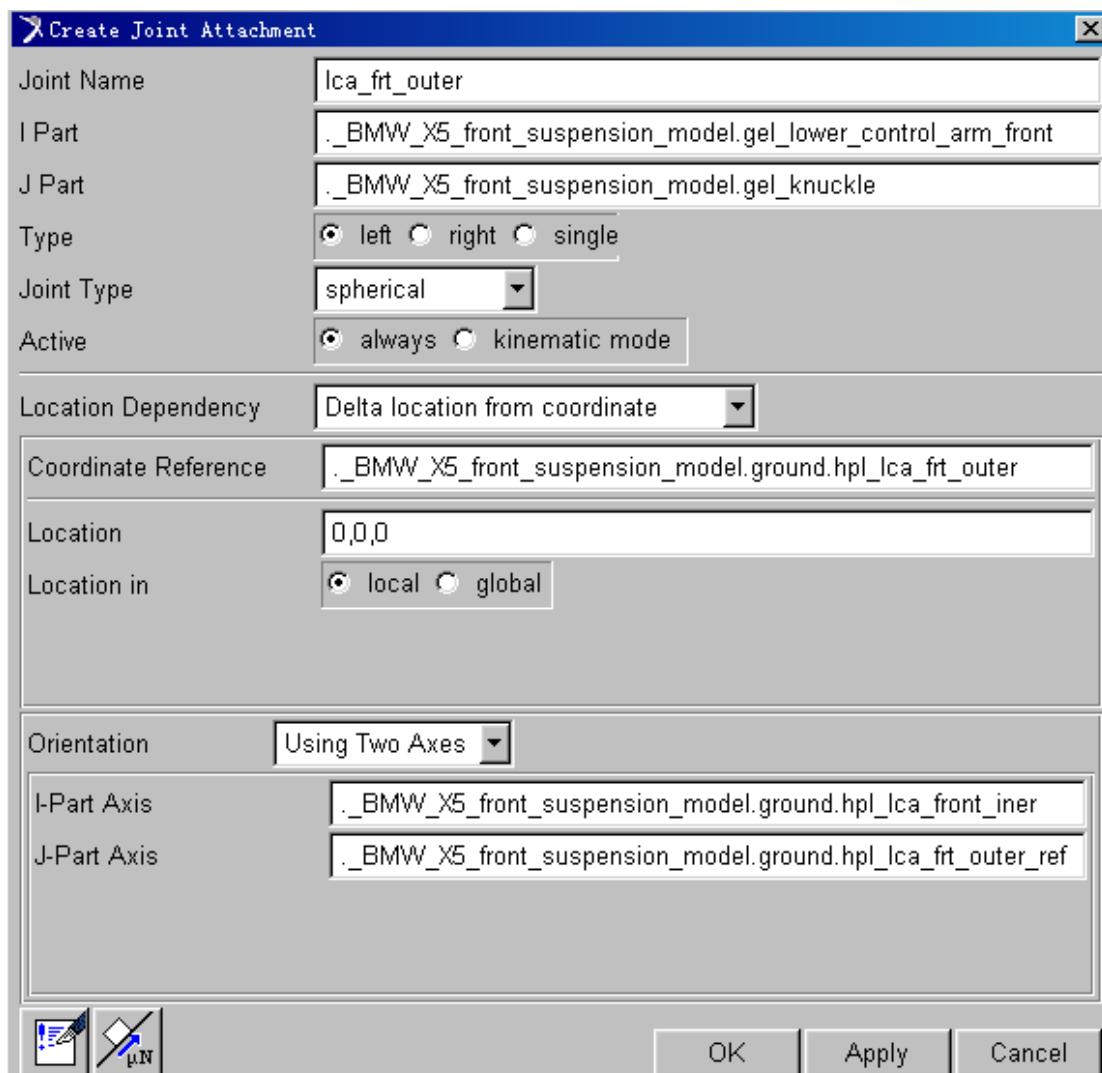
在当前的对话框里输入以下内容:



其中 Active 一栏选择 always, 表示该圆柱铰永远被激活。点击 Apply, 如下图所示:

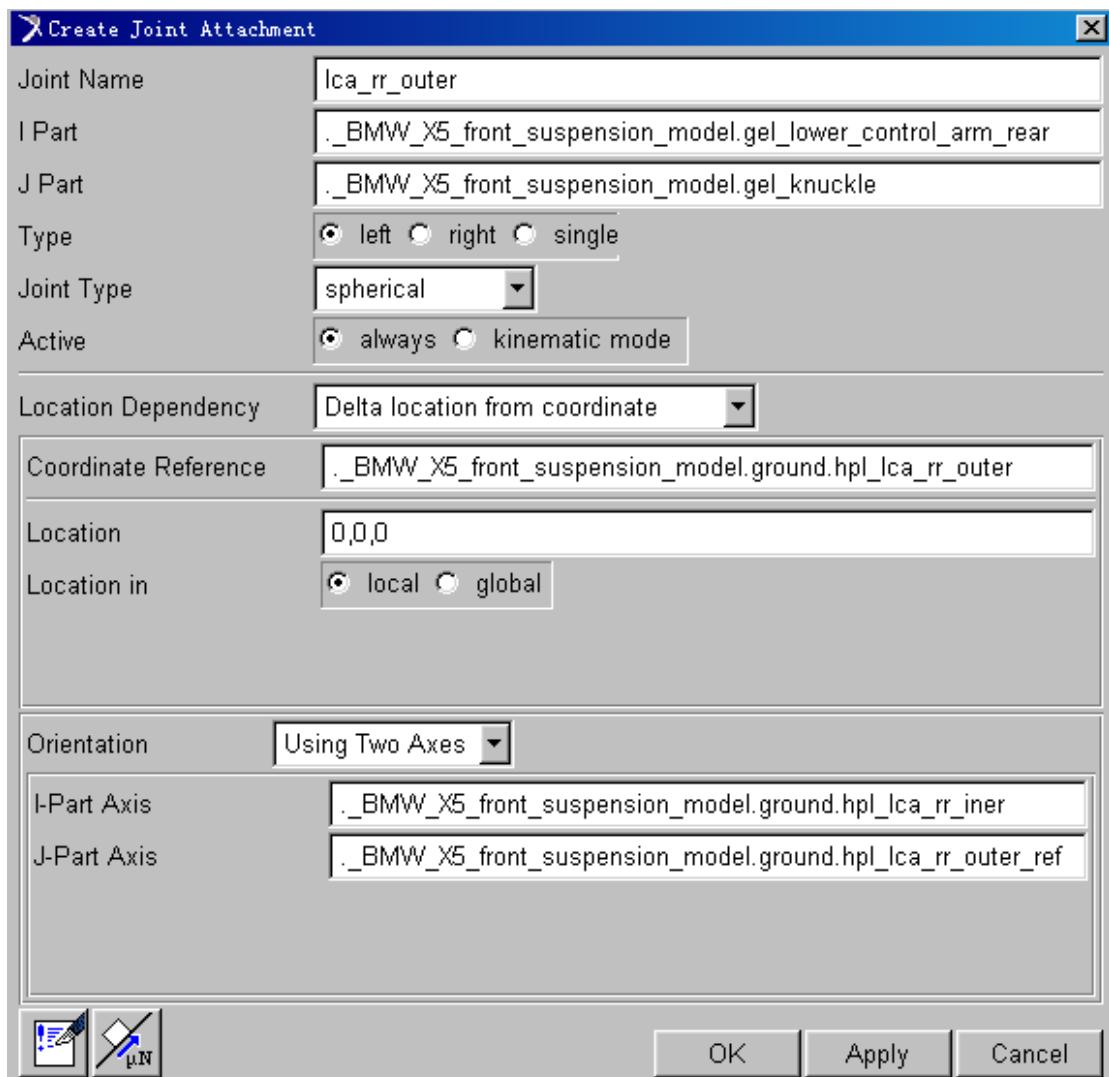


### 5) 创建下前控制臂外端球铰



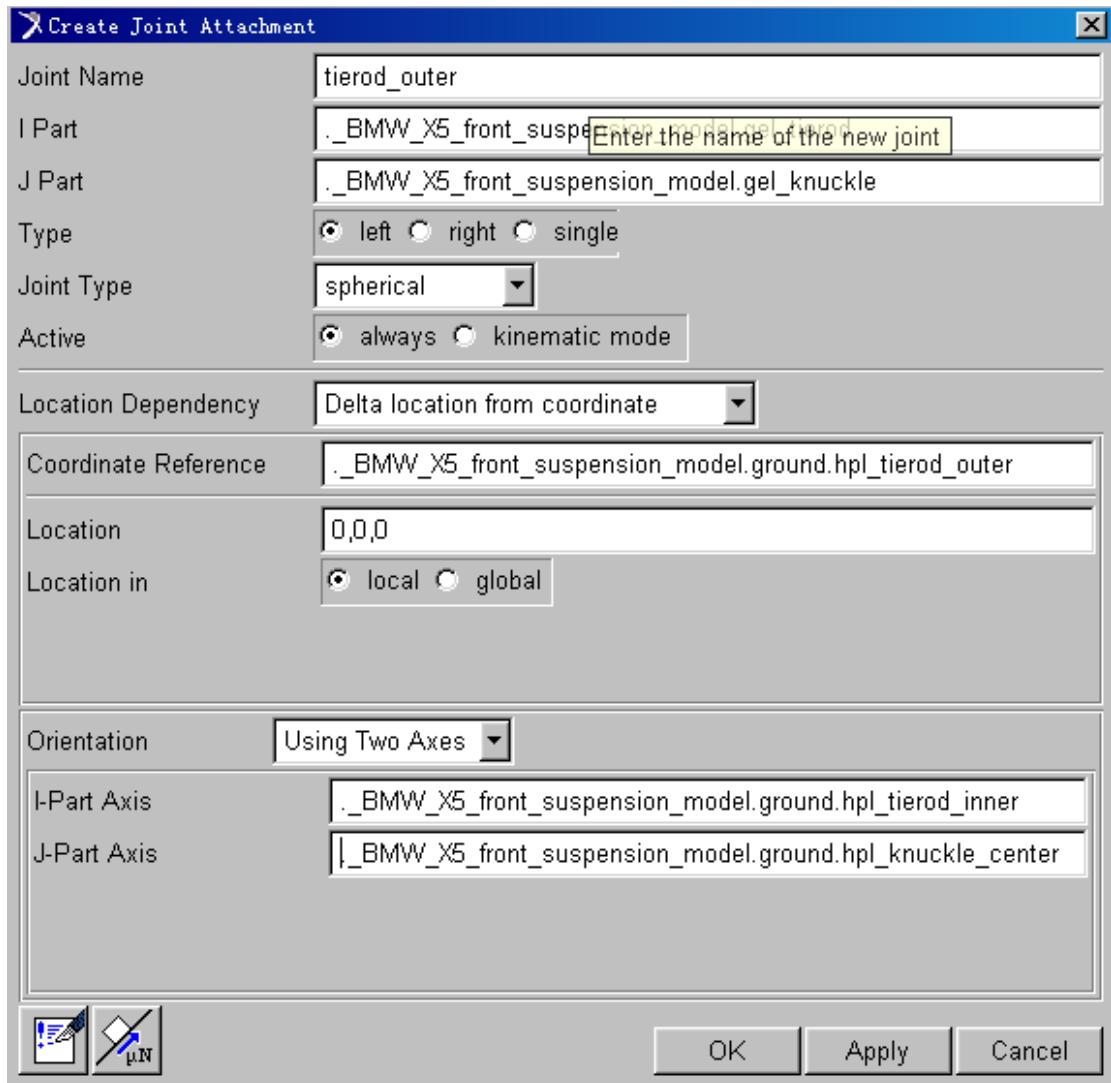
其中 Active 一栏同样选择 always，点击 Apply

### 6) 创建下后控制臂外端球铰

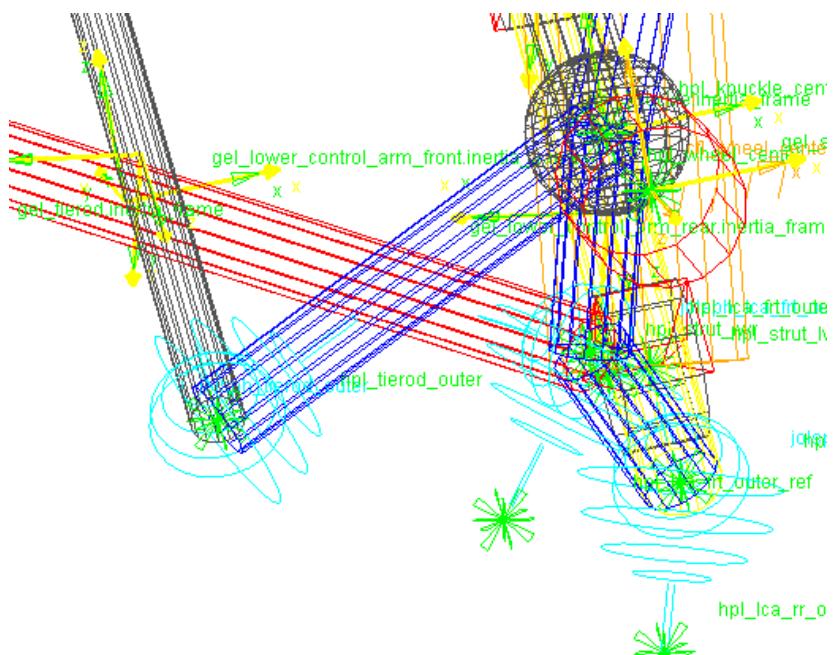


其中 Active 一栏同样选择 always，点击 Apply。

7) 创建转向横拉杆与转向节处的球铰  
在当前的 Create Joint Attachment 对话框里输入以下内容：

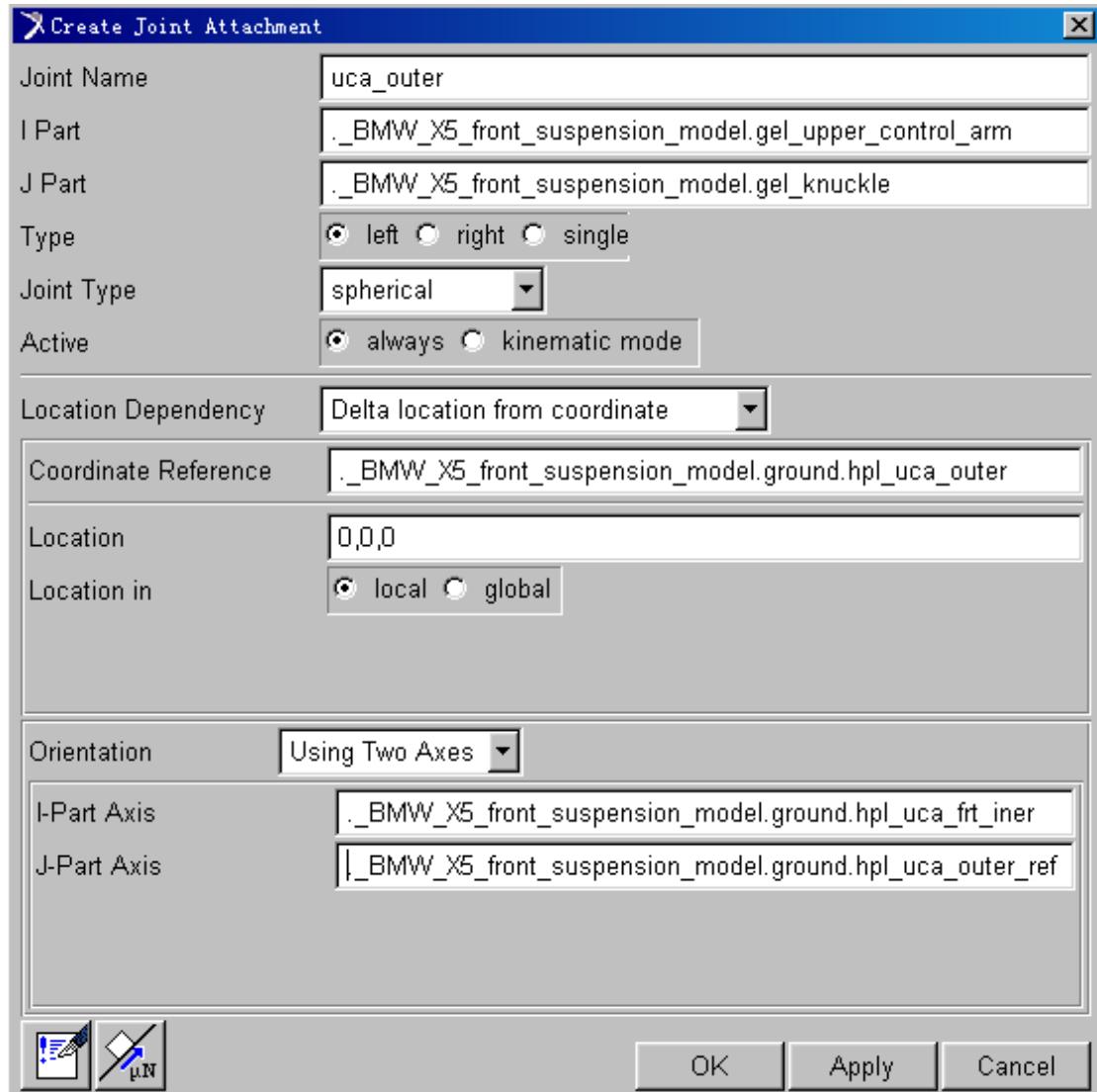


其中 Active 一栏同样选择 always, 点击 Apply, 如下图所示:

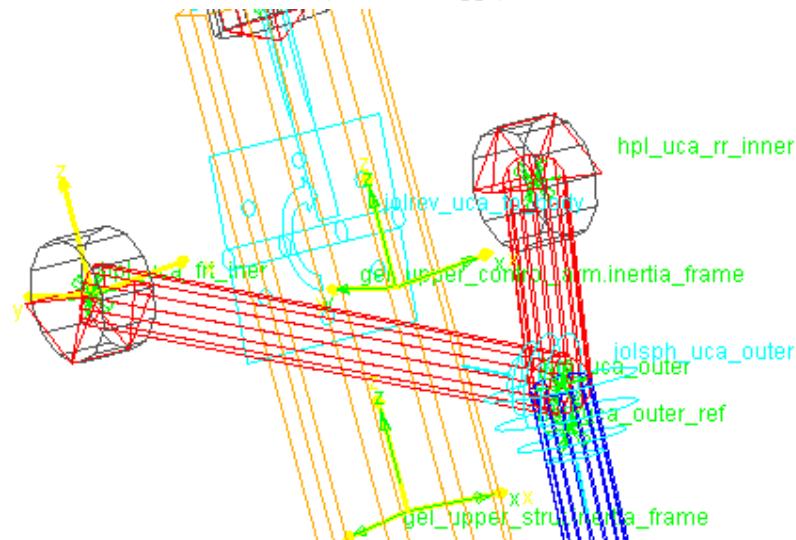


8) 创建上控制臂外点球铰

在当前的 Create Joint Attachment 对话框里输入以下内容:

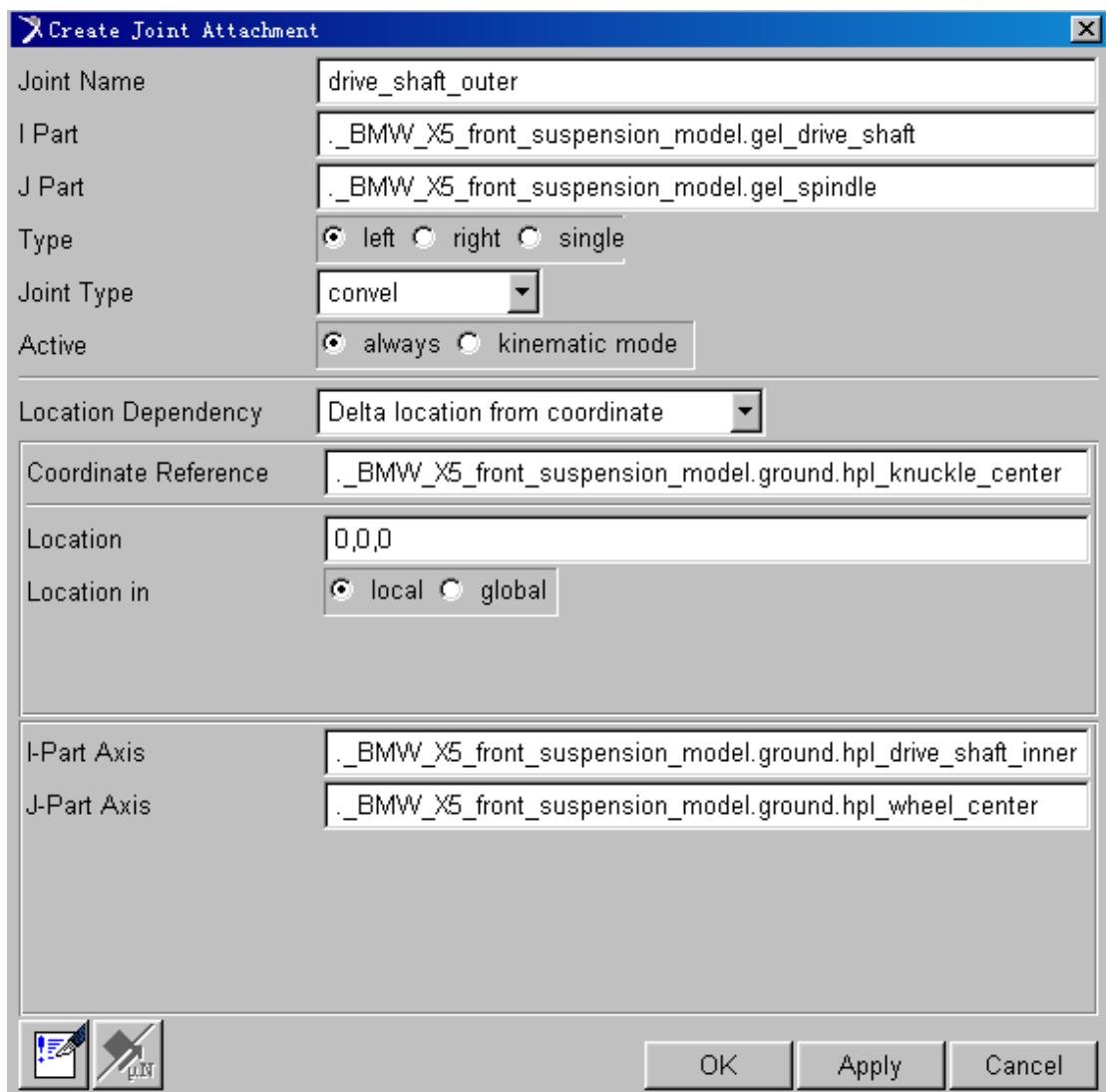


其中 Active 一栏同样选择 always, 点击 Apply, 如下图所示:

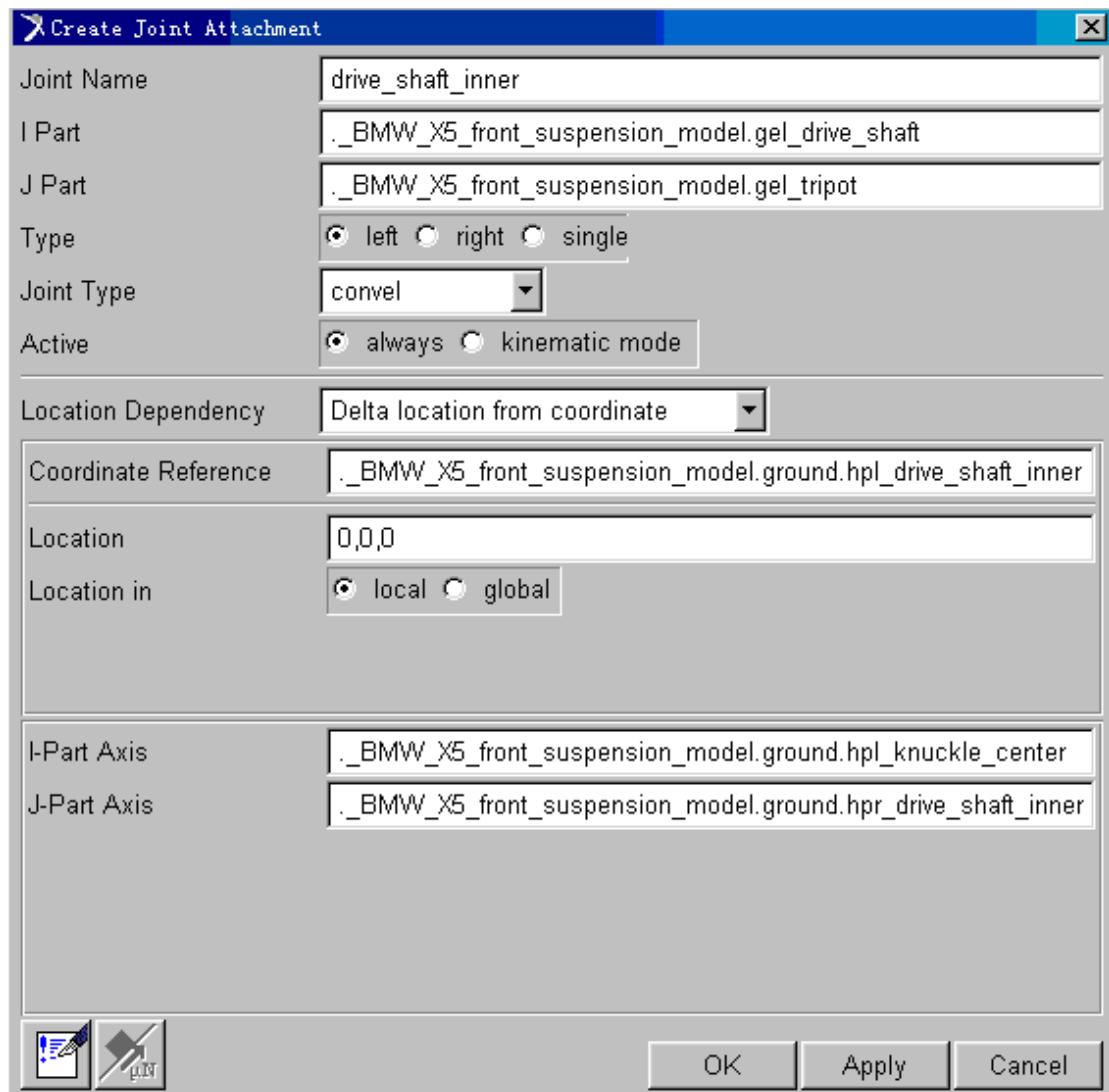


9) 创建传动轴外点和内点处等速万向节

在当前的 Create Joint Attachment 对话框里输入以下内容:



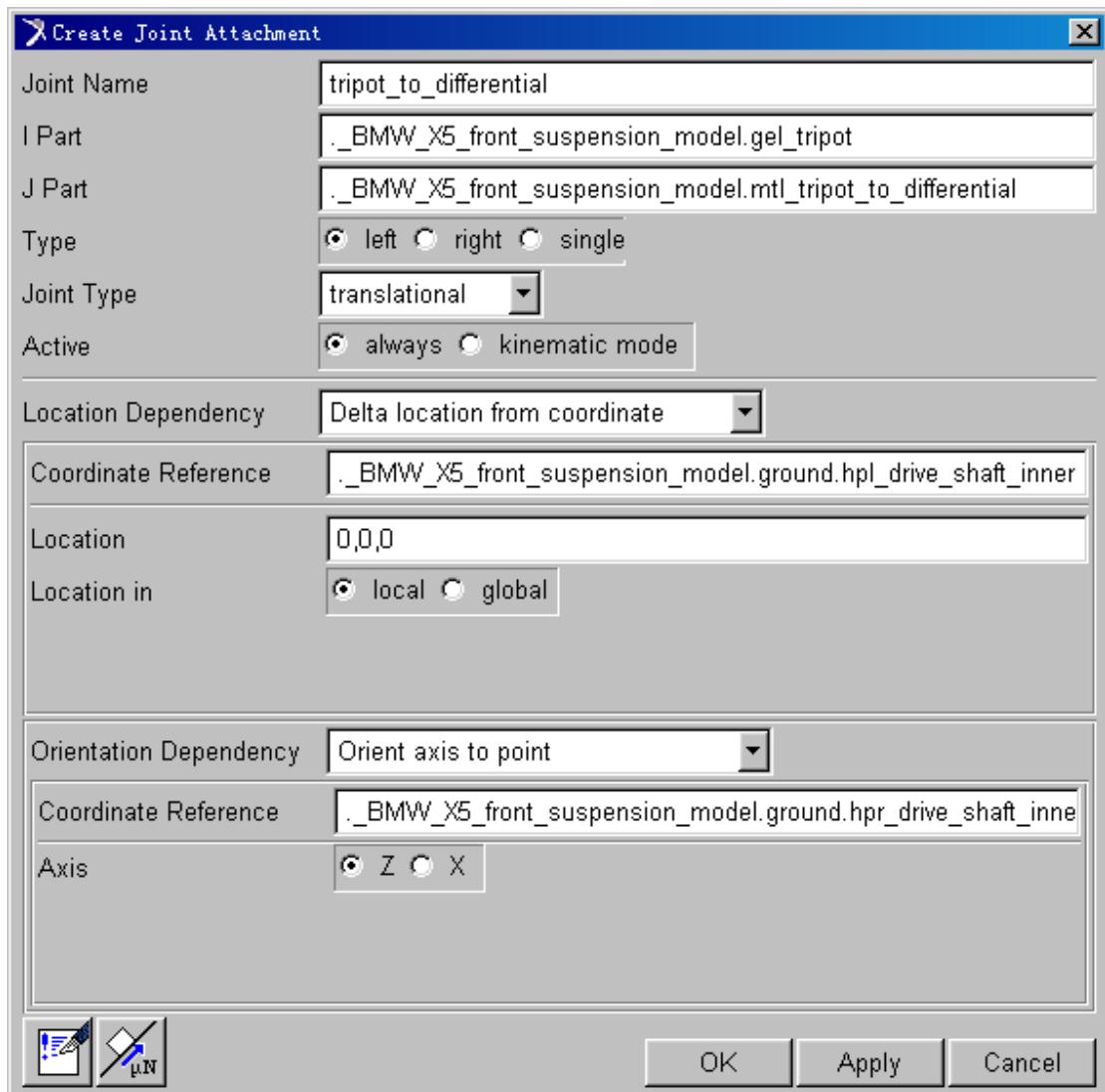
其中 Active 一栏同样选择 always, 点击 Apply, 类似输入以下内容:



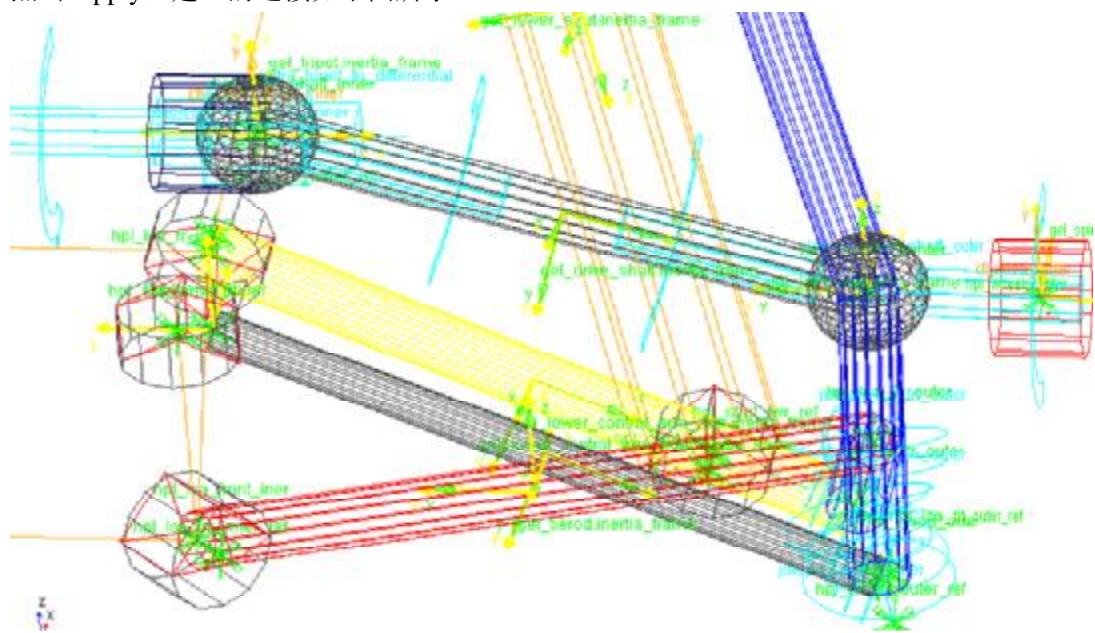
点击 Apply。

10) 创建传动轴内点的滑动铰

在当前的对话框里输入以下内容：

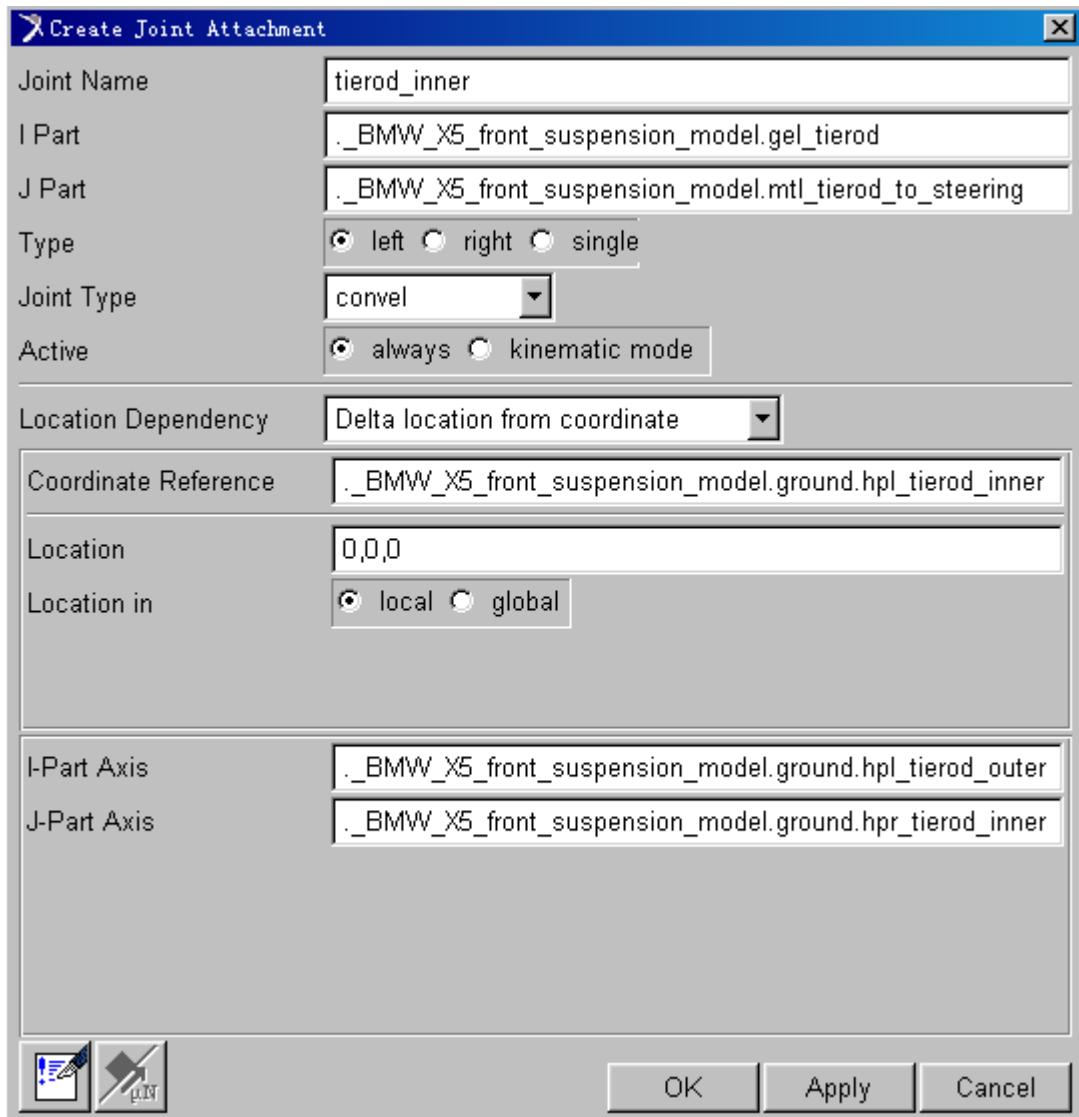


点击 Apply, 建立的连接如下图所示:



11) 创建转向横拉杆内点等速万向节

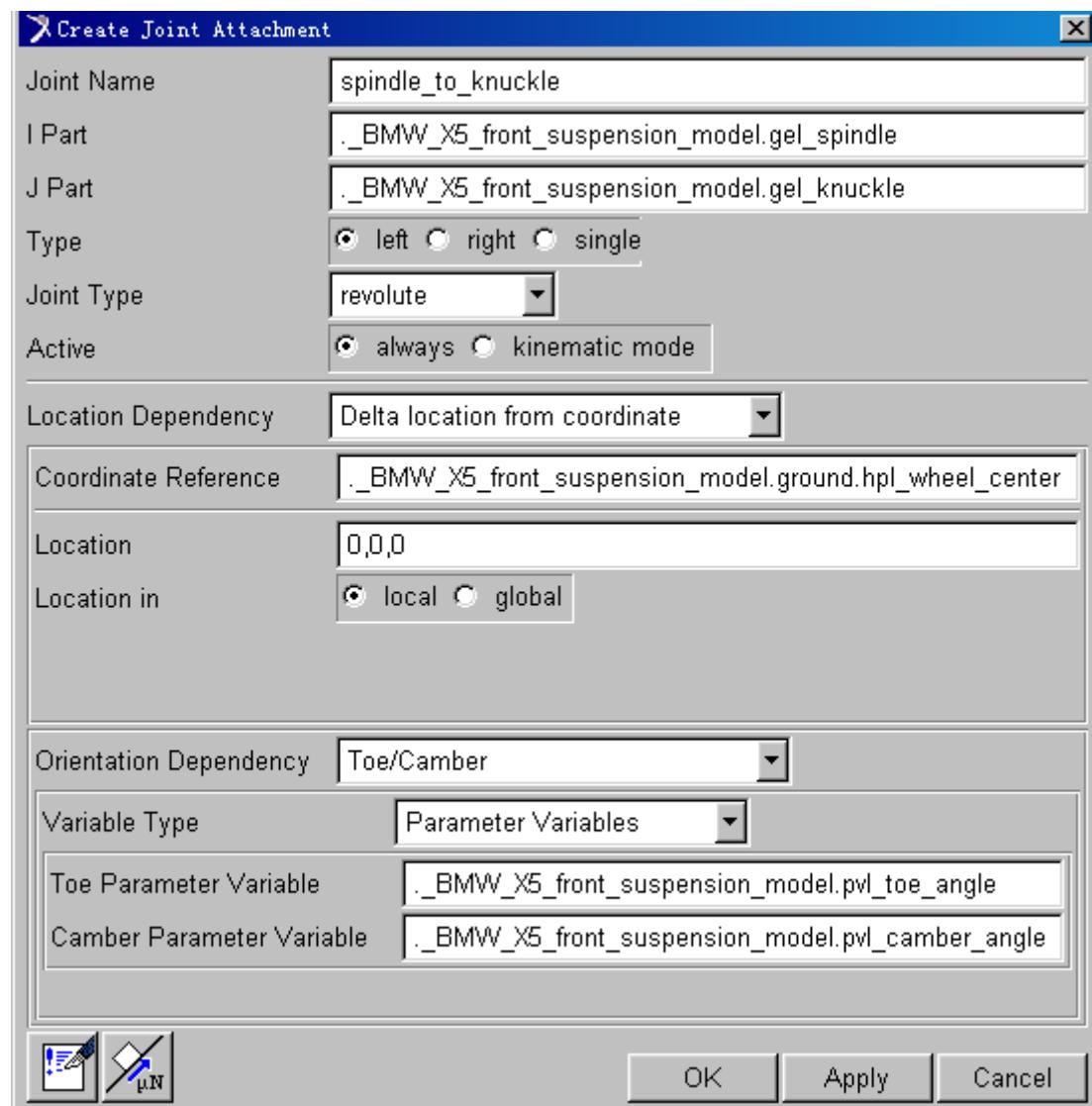
在当前的对话框里输入以下内容：



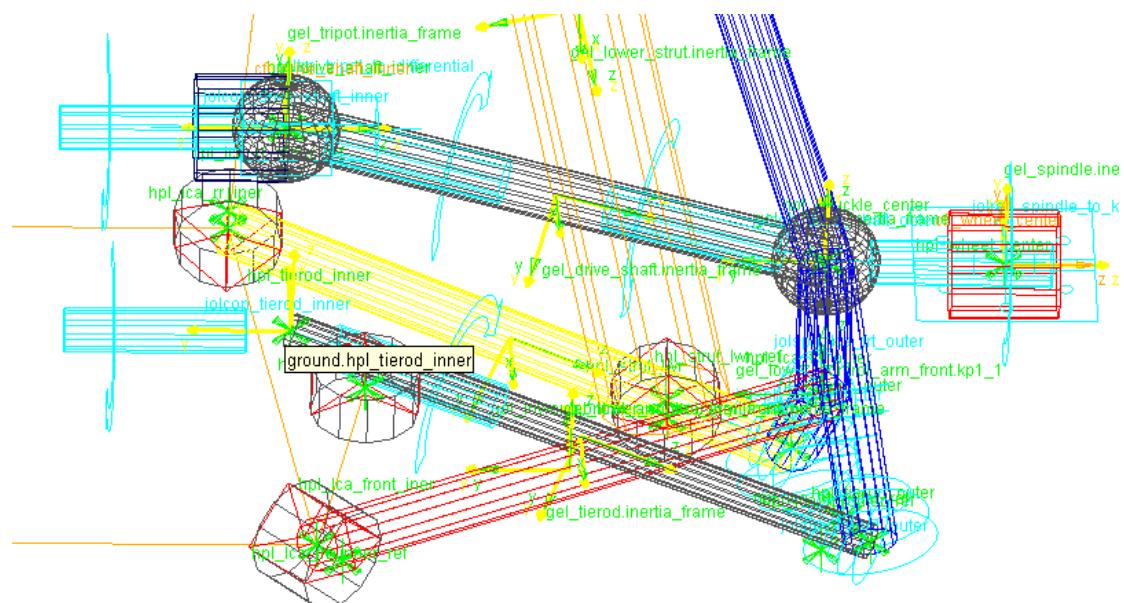
点击 Apply。

12) 创建车轮与转向节之间的旋转铰

在当前的对话框里输入以下内容：



点击 OK。至此创建的全部连接如下图所示：

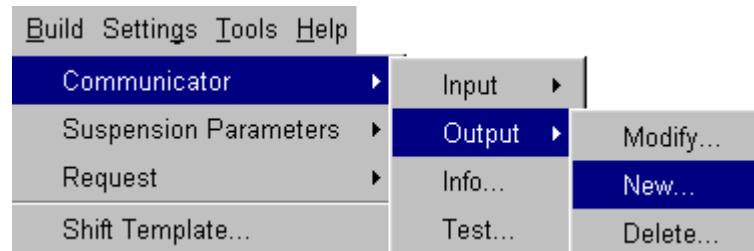


## 2.13 创建通讯器

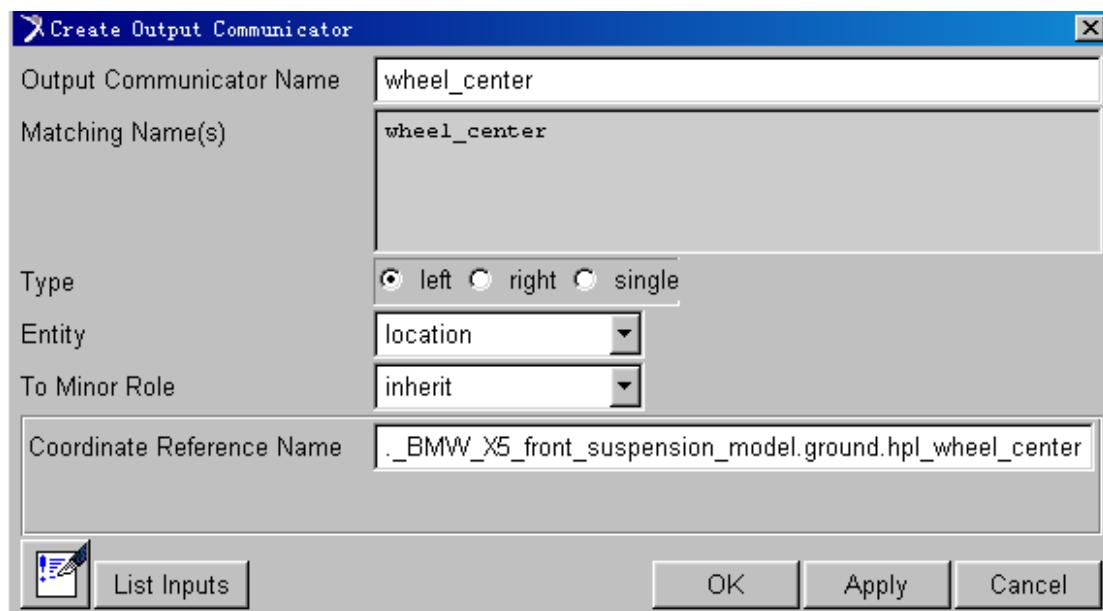
在前悬架模板里需要自己建立的通讯器如下图所示。

```
col_wheel_center
cos_rack_housing_to_suspension_subframe
col_arb_bushing_mount
col_droplink_to_suspension
col_toe_angle
col_camber_angle
col_suspension_upright
col_tripot_to_differential
cos_driveline_active
col_suspension_mount
cos_engine_to_subframe
cos_suspension_parameters_ARRAY
```

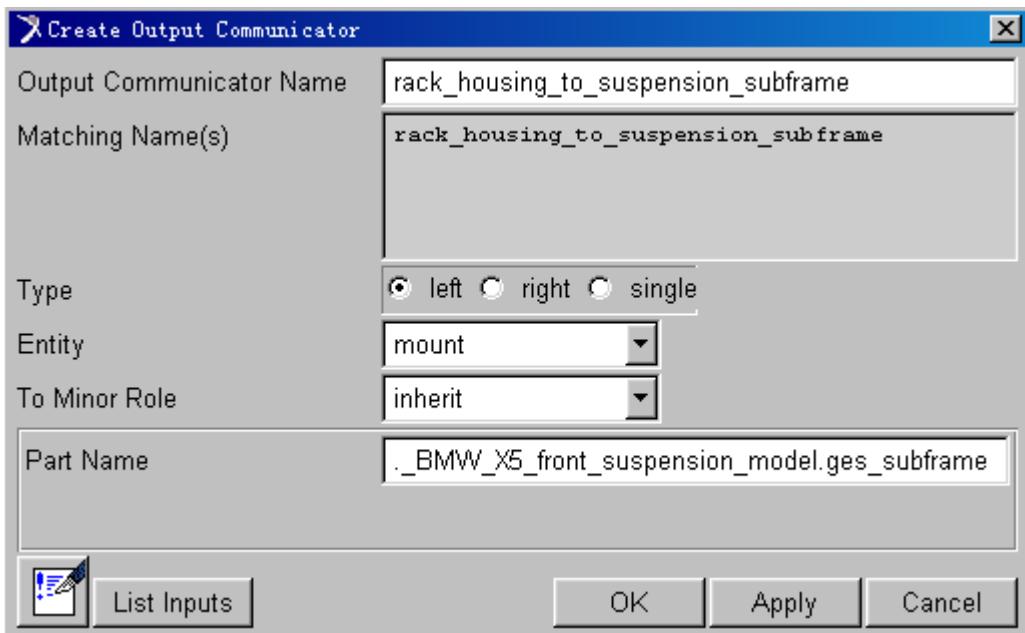
点击 Build 下拉菜单, 选择 Communicator>Output>New。



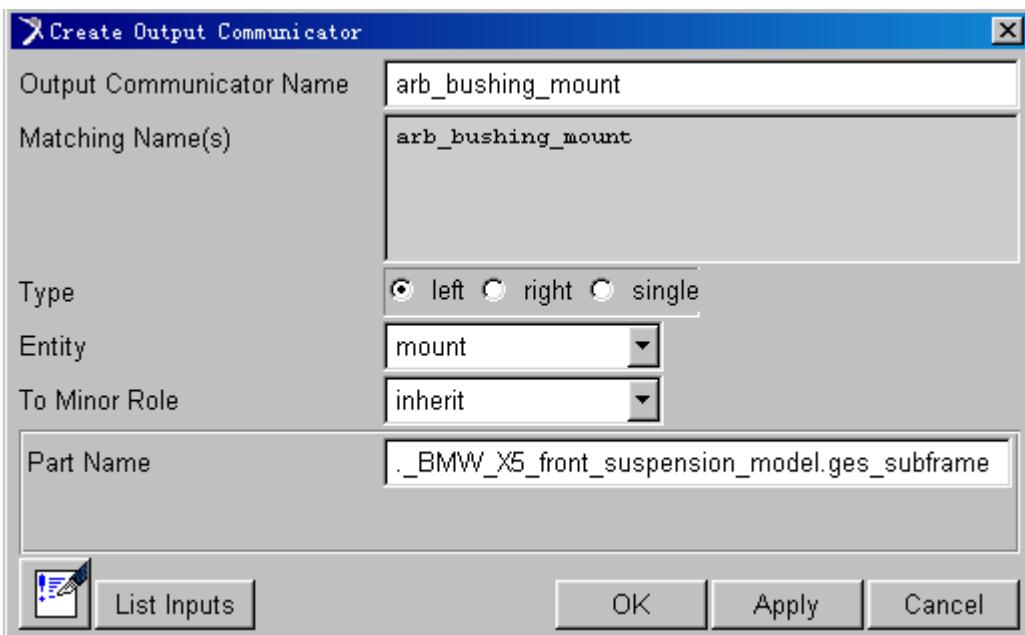
在出现的对话框里输入如下内容:



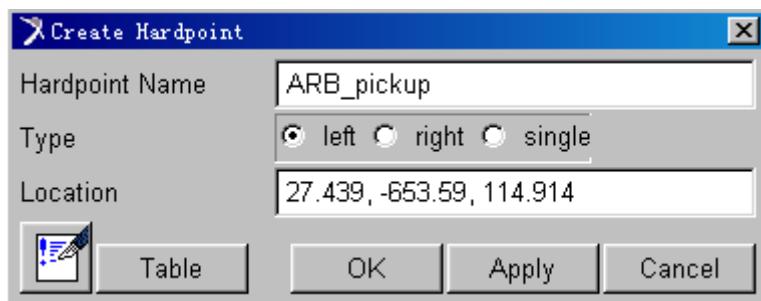
点击 Apply, 输入内容如下:



点击 Apply，输入内容如下：



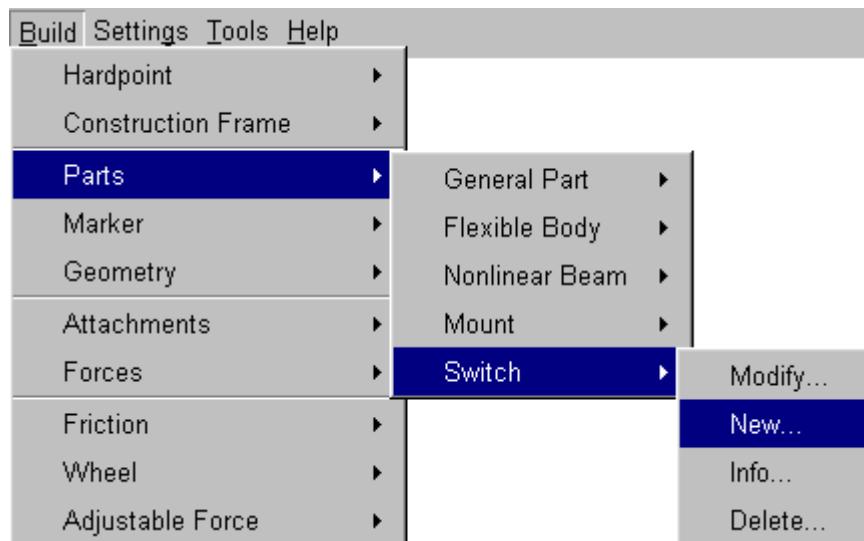
创建稳定杆连接杆上球铰点硬点：



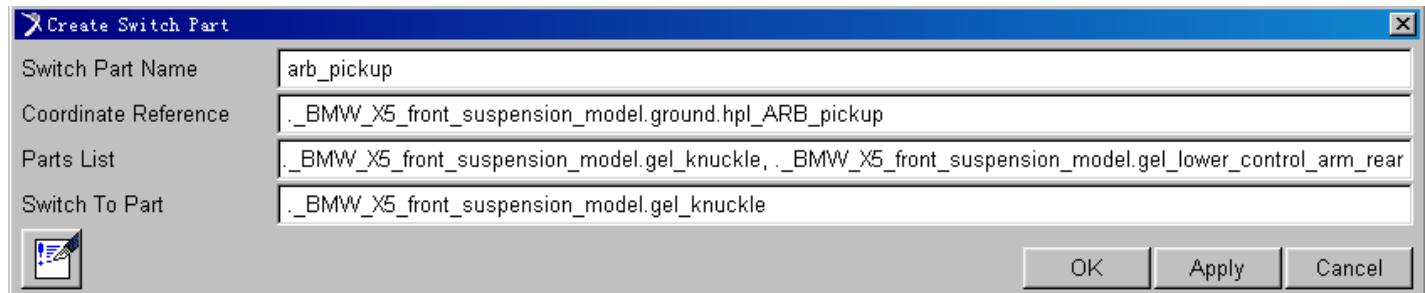
点击 OK。

为便于研究稳定杆连接杆连接对象变化对悬架性能的影响，经常创建一个开关 part

(Switch Part), 顾名思义, 它像单刀多掷开关一样, 可以很方便的完成连接对象的切换。点击 Build 下拉菜单, 选择 Parts>Switch>New。

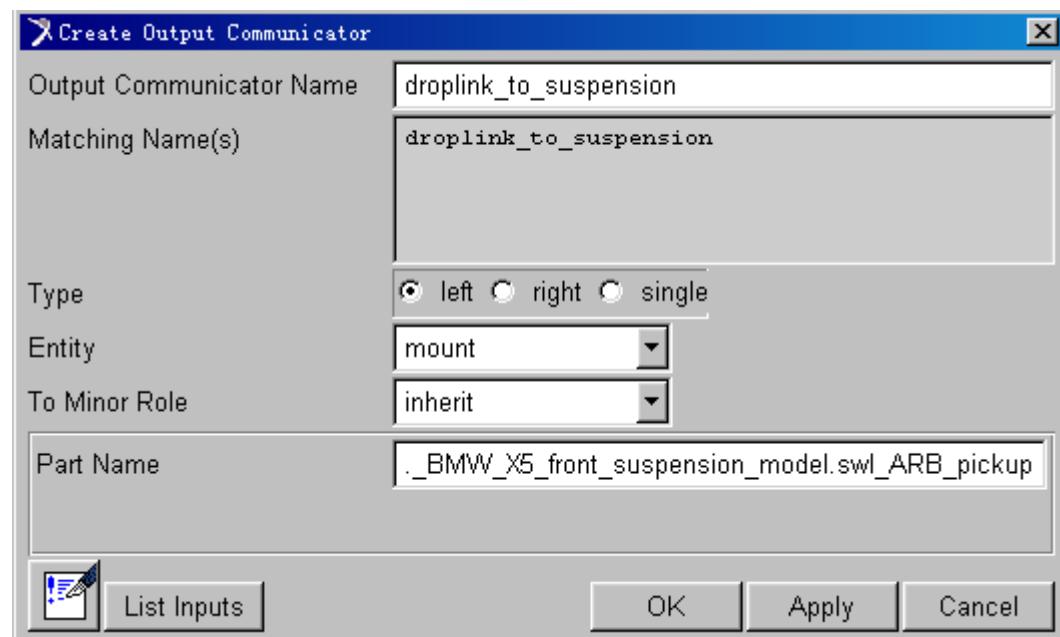


在出现的对话框里输入以下内容:

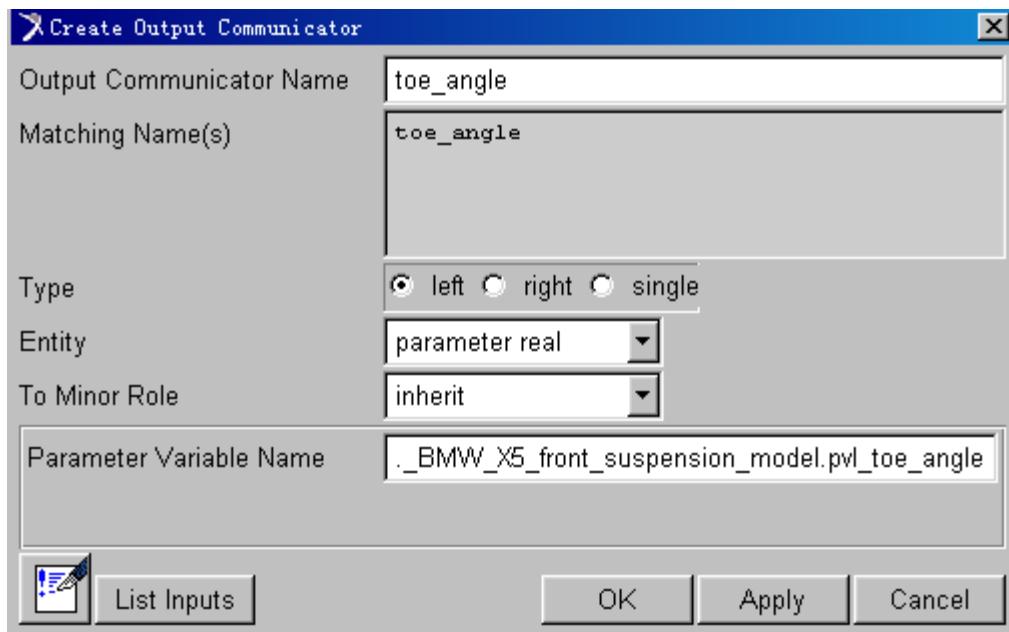


在 Parts List 一栏中右击鼠标, 选择 Part>Pick, 在屏幕上依次点选 knuckle 和 lower\_control\_arm\_rear, 在 Switch To Part 一栏中右击鼠标, 选择 Part>Pick, 在屏幕上点选 knuckle, 点击 OK, 完成 Switch Part 的创建。

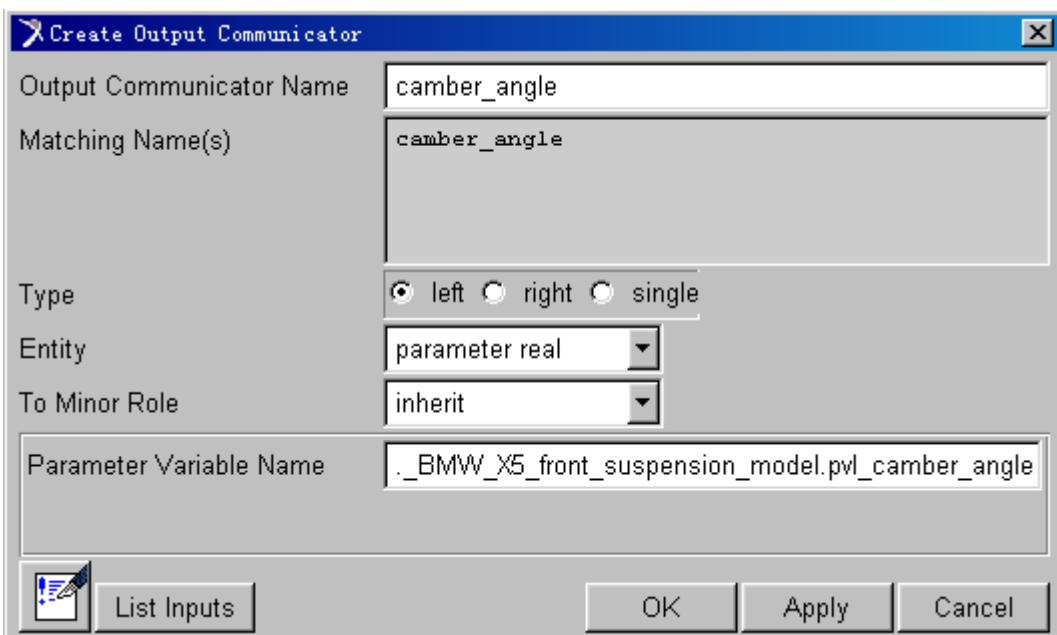
在 Create Output Communicator 对话框里输入以下内容:



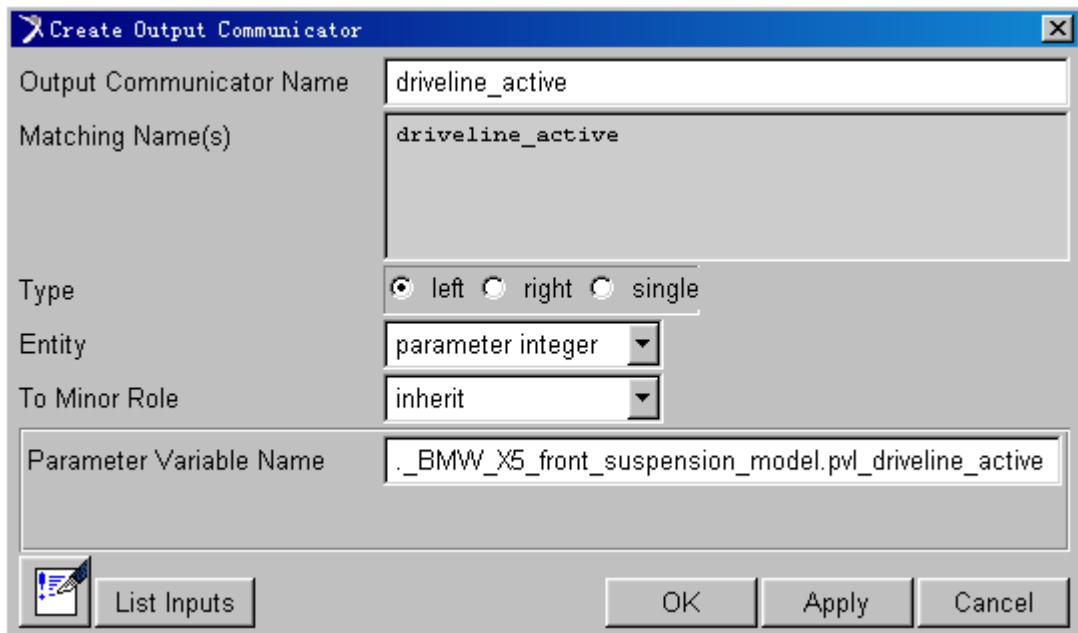
点击 Apply, 输入以下内容:



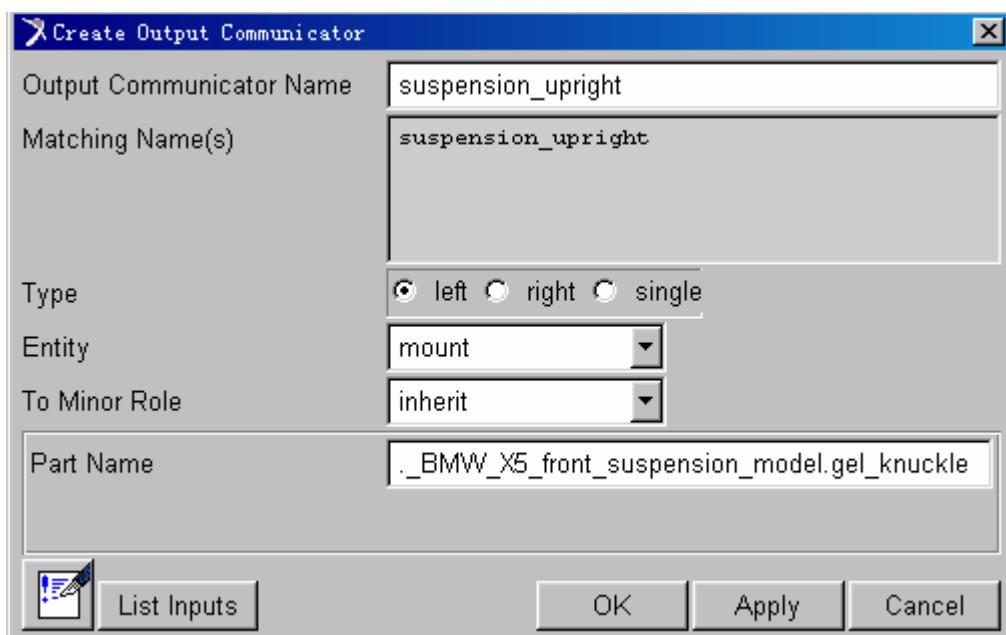
点击 Apply, 输入以下内容:



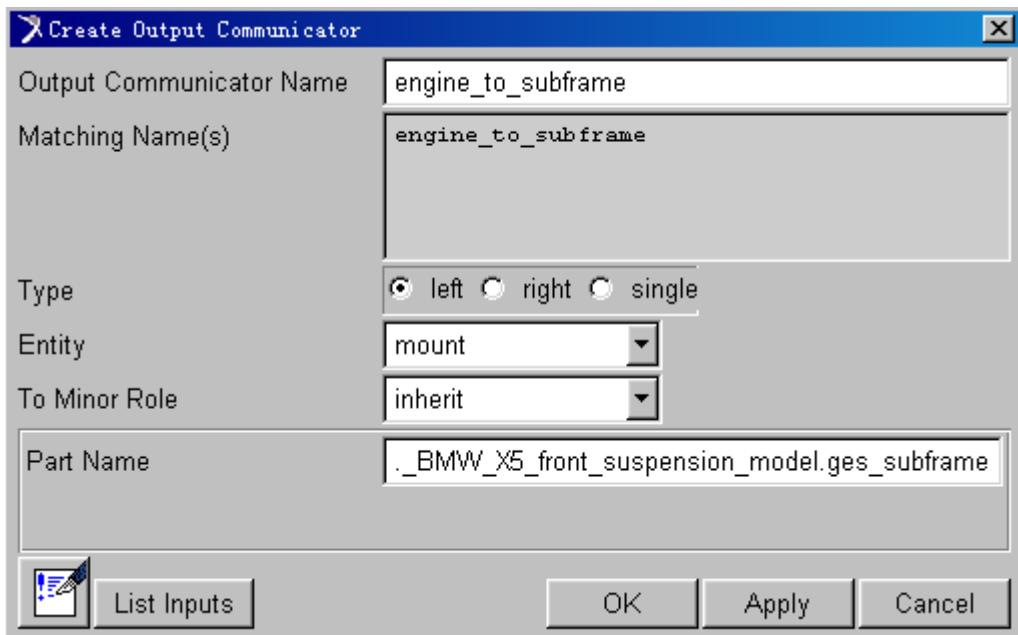
点击 Apply, 输入以下内容:



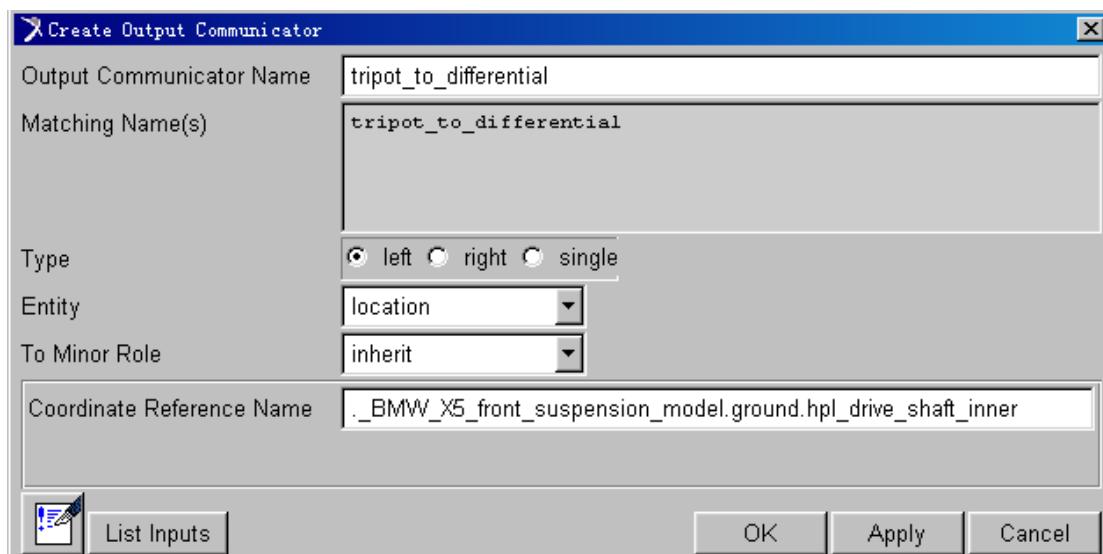
点击 Apply, 输入以下内容:



点击 Apply, 输入以下内容:



点击 Apply，输入以下内容：

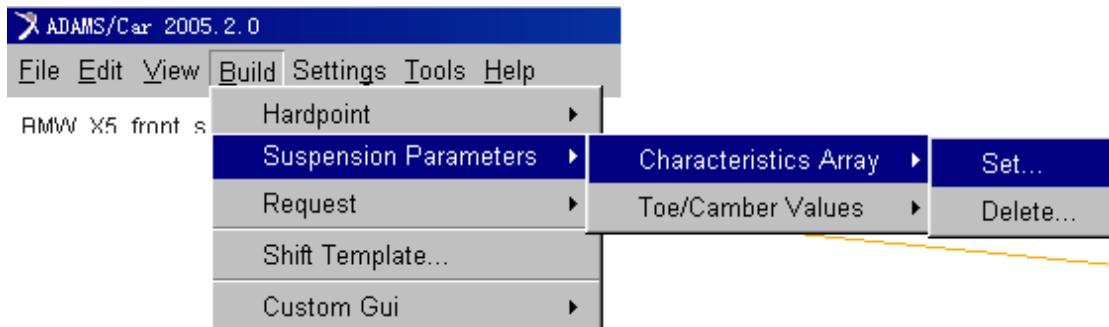


点击 OK。

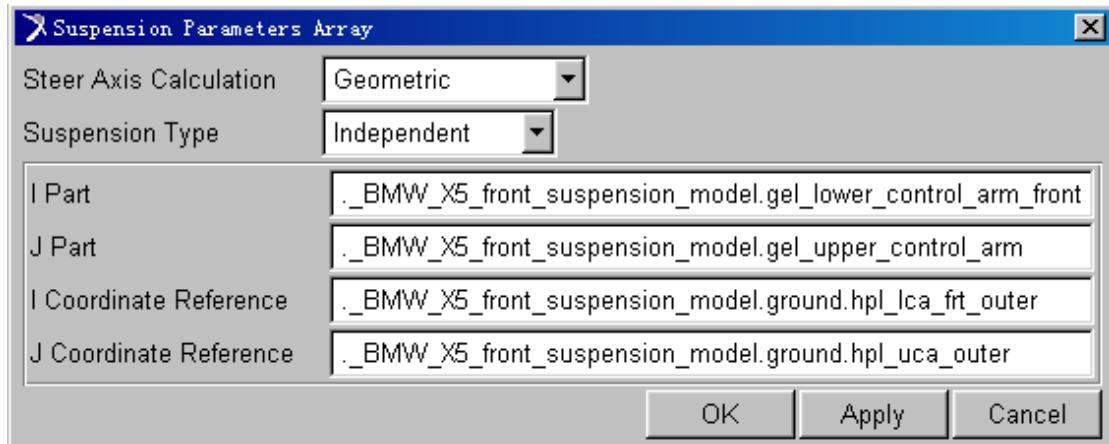
## 2.14 创建悬架参数

### 2.14.1 创建 Characteristics Array

此步是定义悬架主销。方法如下，点击 Build 下拉菜单，选择 Suspension Parameters>Characteristics Array>Set。

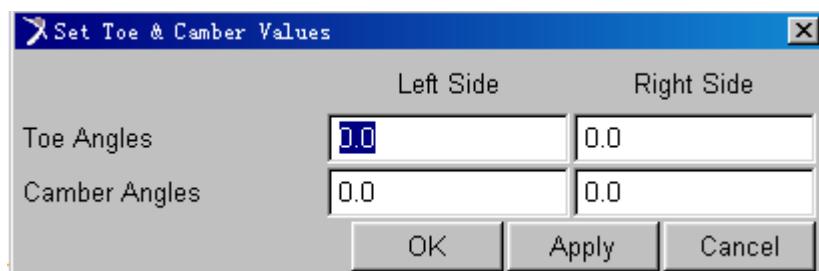


在出现的对话框里输入以下内容：



## 2.14.2 设置 Toe/Camber 数值

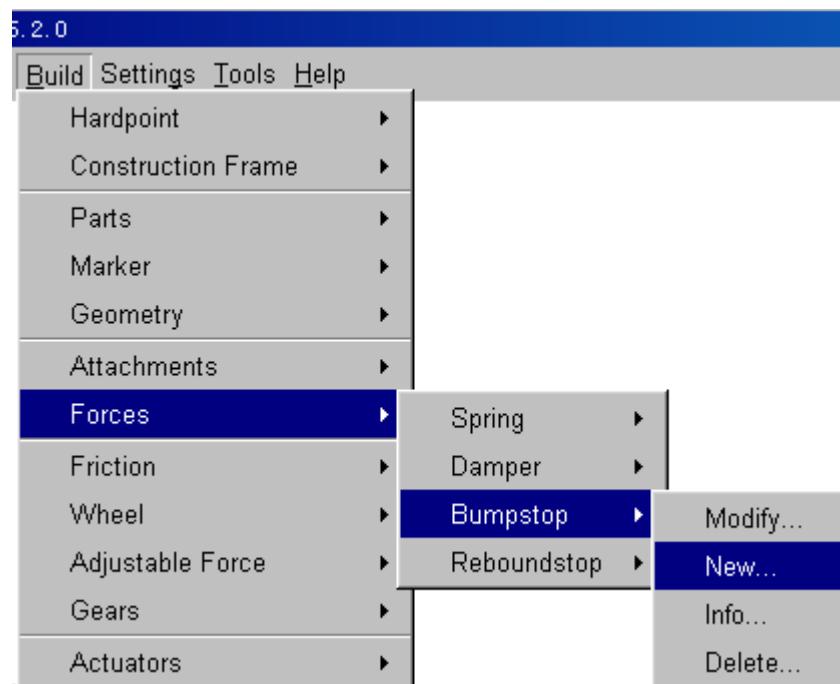
如上图所示，选择 Toe/Camber Values>Set:



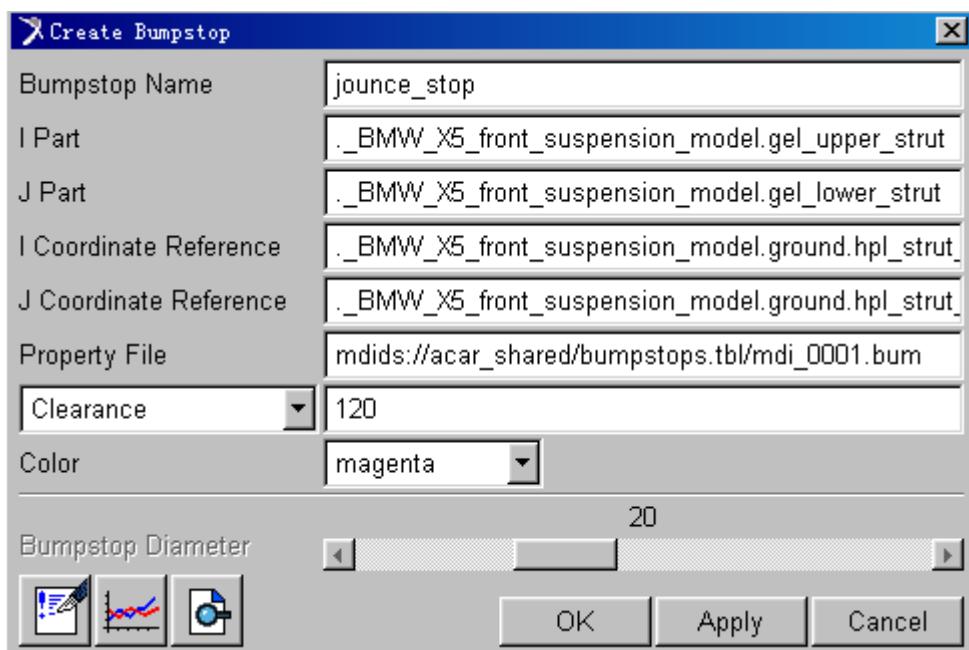
可以在此处输入实际前束和外倾角数值，也可以保留默认的值，在后续子系统中修改。

## 2.15 创建减振器上下行程限位块

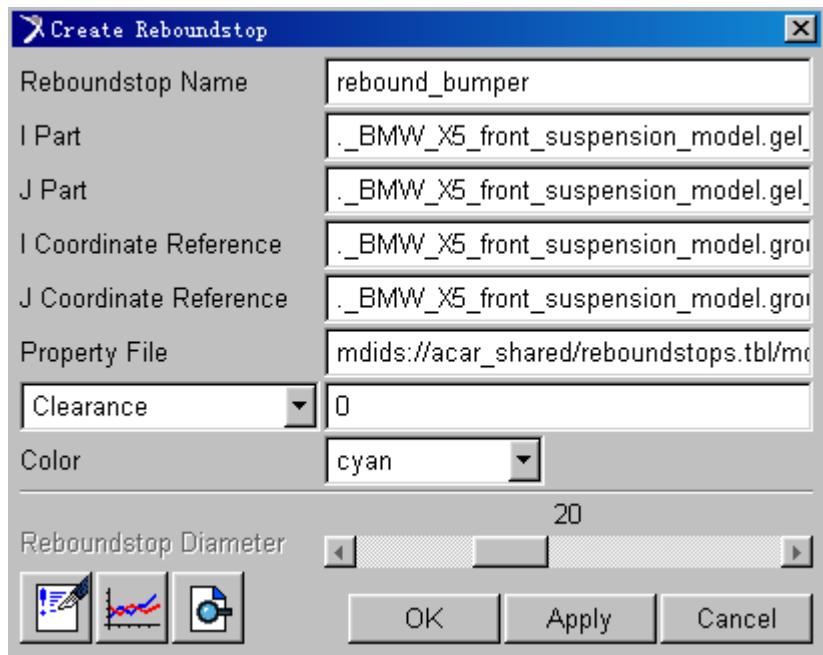
点击 Build 下拉菜单，选择 Forces>Bumstop>New



在出现的对话框里输入以下内容：

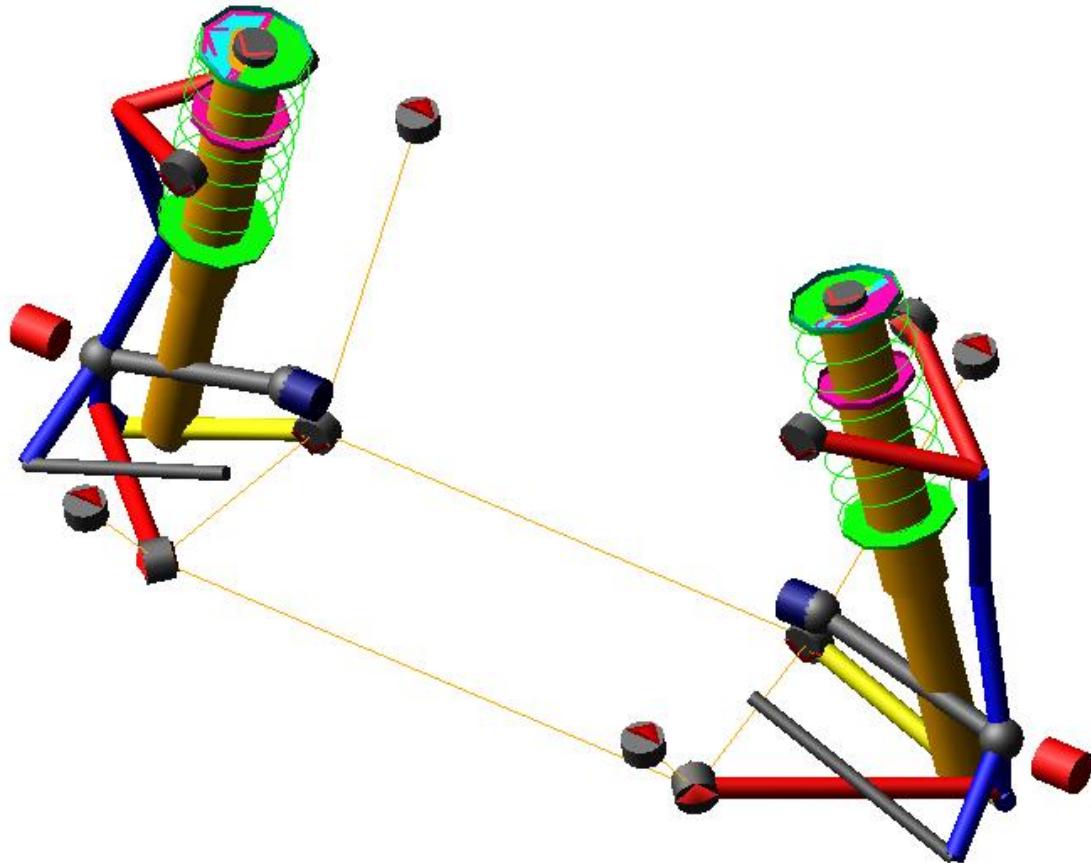


点击 Apply，完成上行程限位块创建，再输入以下内容：



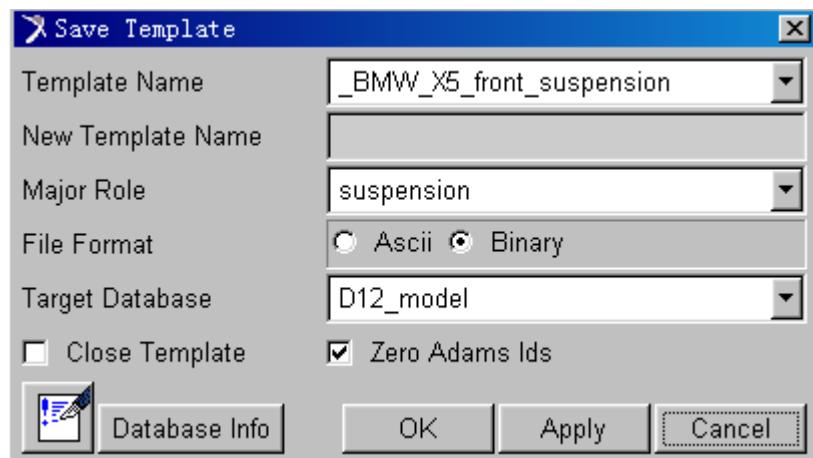
点击 OK, 完成下行程限位块的创建。

至此整个前悬架模板已经全部完成, 如下图 (shade) 所示:



## 2.16 保存模型

从下拉菜单选择 File>Save As, 在出现的对话框里设定新的模板名称及目标数据库。



点击 OK 完成前悬架模板文件保存。